

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

DETAILED

JAPANESE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-096594
 (43)Date of publication of application : 08.04.1994

(51)Int.Cl.

G11C 17/00

// H01L 27/115

(21)Application number : 05-140323

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 11.06.1993

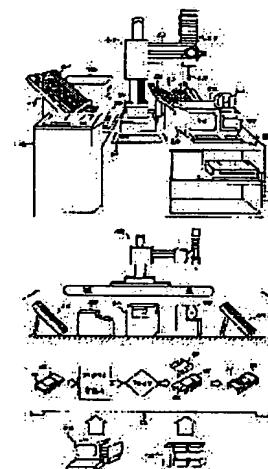
(72)Inventor : FUJINO MOTOAKI
 TAKAHASHI TSUTOMU
 ISHIMURA HIROSHI
 HIRAMOTO SOTOJI

(54) AUTOMATIC WRITING SYSTEM FOR MEMORY CELL AND CONTROLLING METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve a positioning accuracy and to smoothly convey a memory cell by providing a writer for a frame and a conveyor, and controlling to convey the written cell to a stocker by the conveyor.

CONSTITUTION: A memory cell 100 marked with a label 130 is transferred from a position of a socket to a stocker 420 for conveying by an industrial robot 510. The stocker 420 has an unloader and a plurality of sticks 424. When the cell 100 is dropped on rails of the unloader, it is contained in the stick 424 along the rails. A light shielding label carried by a vacuum hand 530 is affixed to a position on the cell 100, and the position is shielded by a window. Here, a conveyor 950 conveys a ROM before writing to a writer 300, and conveys a written ROM 100 to the stocker 420. In this case, since the conveyance is controlled by a main controller, a positioning accuracy is improved, and it can be smoothly conveyed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.06.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2061060

[Date of registration] 10.06.1996

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right] 09.10.1999

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-96594

(43)公開日 平成6年(1994)4月8日

(51)Int.Cl.⁵
G 11 C 17/00
// H 01 L 27/115

識別記号 B 6741-5L
府内整理番号
8225-4M

F I

H 01 L 27/ 10

技術表示箇所

4 3 4

審査請求 有 発明の数 2(全 31 頁)

(21)出願番号 特願平5-140323
(62)分割の表示 特願昭59-174881の分割
(22)出願日 昭和59年(1984)8月24日

(71)出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(72)発明者 藤野 元章
千葉県習志野市東習志野7丁目1番1号
株式会社日立製作所習志野工場内
(72)発明者 高橋 勉
千葉県習志野市東習志野7丁目1番1号
株式会社日立製作所習志野工場内
(72)発明者 石村 博
千葉県習志野市東習志野7丁目1番1号
株式会社日立製作所習志野工場内
(74)代理人 弁理士 小川 勝男

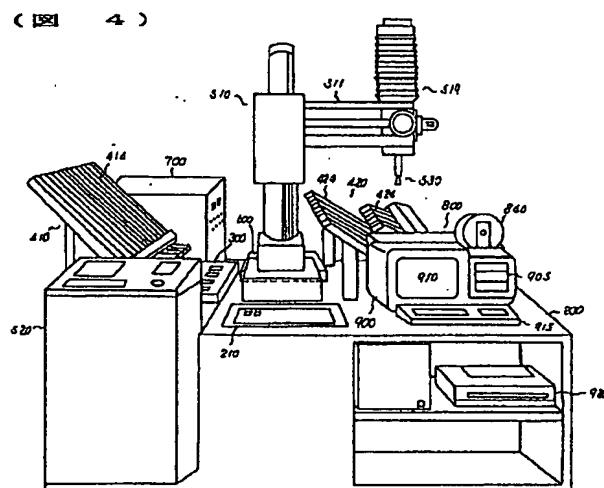
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 記憶素子用自動書き込みシステム及びその制御方法

(57)【要約】 (修正有)

【目的】本発明は書き込み装置で同時に書き込める記憶素子の数よりも多数のものを予めセットできるように工夫し、より一層の効率化をはかり、かつ各記憶素子の書き込み装置へのセット、ラベルの吸着、搬送、貼付、各記憶素子のストッカへの搬送等に必要な位置決め精度を向上して搬送をスムーズに行なうことのできる記憶素子用自動書き込みシステムを提供することにある。

【構成】所定のデータを所定の記憶素子へ書込む書き込み装置と、各記憶素子を搬入あるいは搬出するストッカと、記憶素子へ貼付するラベルに印字を行なうラベルプリンタと、書き込み前の各記憶素子をストッカから書き込み装置へ搬送し、かつ書き込みのすんだ各記憶素子を書き込み装置からストッカへ搬送する搬送装置と、以上の書き込み装置とストッカとラベルプリンタと搬送装置とを取り付けるフレームを備えたことを特徴とする記憶素子用自動書き込みシステム。



【特許請求の範囲】

1. 所定のデータを所定の記憶素子へ書込む書込み装置と、各記憶素子を搬入あるいは搬出するストッカと、記憶素子へ貼付するラベルに印字を行なうラベルプリンタと、書込み前の各記憶素子を前記ストッカから書込み装置へ搬送し、かつ書込みのすんだ各記憶素子を前記書込み装置から前記ストッカへ搬送する搬送装置と、前記書込み装置と前記ストッカと前記搬送装置を制御する主制御装置と、前記書込み装置と前記ストッカと前記ラベルプリンタと前記搬送装置とを取り付けるフレームを備えたことを特徴とする記憶素子用自動書き込みシステム。

2. 前記搬送装置は、工業用ロボットを具備したことを特徴とする請求項1記載の記憶素子用自動書き込みシステム。

3. ストッカと書込み装置と搬送装置とラベルプリンタが共通のフレームに取り付けられた記憶素子用自動書き込みシステムの制御方法において、各記憶素子を前記搬送装置で前記ストッカへ搬入する工程と、書込み前の各記憶素子を前記搬送装置で前記ストッカから前記書込み装置へ搬送する工程と、記憶素子の書込み内容に応じて前記ラベルプリンタでラベルに印字する工程と、前記搬送装置で前記ラベルを前記ラベルプリンタから対応する記憶素子まで搬送して該記憶素子に貼付する工程と、書込みのすんだ各記憶素子を前記搬送装置で書込み装置からストッカへ搬送する工程とを有することを特徴とする記憶素子用自動書き込みシステムの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は各記憶素子たとえば半導体形のE P - R O Mに効率よく所定のデータを書込むためのものである。

【0002】

【従来の技術】1個のたとえばE P - R O M(書替え可能な読み出し専用メモリ)にデータを書込むには約2~8分の時間を必要とする。この時間を実質的に短縮するために、同時に多数のE P - R O Mに書込む書込み装置がすでに開発されている。これだと1個当たりの見掛け上の書込み時間が短縮するので作業効率が向上する。

【0003】しかし、同時に扱えるE P - R O Mの数はせいぜい20個程度であるため、より多量のE P - R O Mに書込むためには20個一工程の作業を何工程も繰返すことが必要であり、工程毎にE P - R O Mをセットしたり、書込むべきデータを入れ替える等の作業が必要であり、この段取りに時間がかかる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は書込み装置で同時に書込める記憶素子の数よりも多数のものを予めセットできるように工夫し、より一層の効率化をはかり、かつ各記憶素子の書込み装置へのセット、ラベルの吸

着、搬送、貼付、各記憶素子のストッカへの搬送等に必要な位置決め精度を向上して搬送をスムーズに行なうことのできる記憶素子用自動書き込みシステムを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明においては対象となる記憶素子に適合した書込み装置の他に、各記憶素子を搬入あるいは搬出するためのストッカと、各記憶素子に貼付するラベルに印字するラベルプリンタとを備える。ストッカの容量は書込み装置にセットできる記憶素子の個数よりもできるだけ多くのものをストックできるよう定めることが望ましい。また、書込み前の記憶素子をストッカから書込み装置へ搬送し、あるいは書込みのすんだ記憶素子をストッカへ搬送するための搬送装置、たとえば工業用ロボットを備える。この工業用ロボットには事前に所要のティーチングが施され、作業の指示が与えられたときに目的とする作業を実行する。さらに、以上の全体を制御する主制御装置を備える。この主制御装置の役割は一種の工程管理であって、予めストッカにセットされた各記憶素子のすべてに順々に所定のデータが書込まれるように段取りすることである。以上の書込み装置とストッカとラベルプリンタと搬送装置は共通なフレームに取付けられ、ひとつにまとめられる。

【0006】

【作用】ストッカに搬入された各記憶素子は搬送装置により書込み装置へ搬送され、記憶素子に書込み装置によりデータが書き込まれる。書込みのすんだ記憶素子は搬送装置によりストッカへ搬送される。各記憶素子の書込み内容、あるいはエラー内容に対応してラベルプリンタで印字されたラベルがラベルプリンタから対応する記憶素子へ搬送装置により搬送され貼付される。これらは主制御装置により全体が制御される。以上の書込み装置とストッカと搬送装置とラベルプリンタは共通なフレームに取付けられ、ひとつにまとめられるので搬送装置は精度良く位置決めされる。工業用ロボット等で構成された搬送装置は上記共通なフレームに取付けられているので位置決めが精度良く行なわれ搬送がスムーズに行なわれる。このような本発明に係る記憶素子用自動書き込みシステムにおいてはそのストッカの容量に相当する数の記憶素子を実質的に同時に取扱うことが可能となる。

【0007】

【実施例】本発明の一実施例ないしはその変形実施例について、図面を参照しながら、手順を追って説明する。

【0008】※ 対象ワークに関する説明

書込みの対象となるワークすなわち記憶素子はE P - R O Mである。図1の100はE P - R O Mの外観を例示したものであって、その中に所要のデータ(プログラム)を書込むことが可能である。この書込みに使われるものが書込み装置であって、E P - R O M100のリード50としての各ピン102を介し、その内部のチップ104

に対して電気的にデータが書込める。一方、EP-ROM 100には石英ガラス(図示せず)を嵌込だ窓106があり、これを通して紫外線125をチップ104に照射すると、すでに書込まれた記憶内容が消える。図1の120は紫外線125を出す光源を略示したものである。また130はしゃ光ラベルであって、これをEP-ROM 100の窓106のところに貼付ければ、不希望な紫外線125の照射を防止することが可能となり、記憶内容が保存される。

【0009】図2の図表はEP-ROM 100に対して施される書込み等の作業工程をより詳しく示したものである。始めにEP-ROM 100にオールゼロを書込み、この内容が正確に書込まれたかどうかをチェックし、かかる後にベーキング後、再びオールゼロのチェックを行い、紫外線消去の工程に移行する。ここでは図1の紫外線用光源120を含む紫外線消去器が使われる。その後、目的とするプログラムないしはデータを書込み、その内容をチェックし、最後に図1のしゃ光ラベル130を貼付け、必要な捺印を施す。書込みには書込み装置、チェックにはそのための試験装置が使われるが、一般にはROMライタ、ROMチェックとして知られている。上記工程の一部は省略されることもある。

【0010】EP-ROM 100は所謂マイコン応用製品の普及とともにその種類と数量が増加している。図3の図表はその一部の型式例と容量とピン(pin)102の本数と書込まれたデータをアクセスする時間を例示的に示したものである。

【0011】※ 全体構造の説明

図4は本発明に係る記憶要素用自動書込みシステムの外観斜視図、図5はその平面図、図6はその機能説明図である。本システムを構成する各装置は全体をひとつにまとめるフレーム200の内外に配置されている。300は書込み装置であり、外部から見えるのはそのソケット部分である。410、420はEP-ROM 100のストッカであって、うち410はEP-ROM 100を搬入するローダとなり、420は搬出用のアンローダとなる。510は搬送装置となる工業用ロボットであって、ロボット制御盤520をともなう。工業用ロボット510は水平関節形のもので、フレーム200の上面中央に配置される。600はベーキングプレートで、これはEP-ROM 100を必要に応じ高温のもとで試験できるようになるものである。ベーキングプレート600は図2のベーキング炉とは異なり、また図6中には図示されていない。700はROMチェックとして知られている試験装置である。これはEP-ROM 100に正確に書込まれているかどうか、そのアクセスタイムはどうかをチェックするためのものである。800はラベル130に所定の事項を印字するラベルプリンタである。900はプロトタイプのパーソナルコンピュータで、外部記憶要素としてのディスクドライブ905、表示用の画面

(CRT) 910、キーボード915、プログラムリスト等を印字するプリンタ920をともなう。図6の950はシーケンスコントローラであって、フレーム200の操作パネル210の下側(内部)に配置されており、外部からは見えない。以上のコンピュータ900とシーケンスコントローラ950は本発明上は主制御装置を構成し、以上の全体のシステムを制御する。コンピュータ900とシーケンスコントローラ950の関係は前者が主で後者が従である。

【0012】全体のレイアウトは図5からもわかるように、中央に工業用ロボット(本体)510が設置され、これを取巻くように、コンピュータ900、ラベルプリンタ800、搬出用のストッカ420、ベーキングプレート600、試験装置710、搬入用のストッカ410、ロボット制御盤520、操作パネル210が配置されている。

【0013】少し補足して説明する。書込み装置300のほとんどの部分は搬入用のストッカ410の下側にある。これは平面積を少なくし、全体をコンパクトにまとめるためである。図5にみえる720は試験装置700のソケット部分であって、EP-ROM 100はここにセットされてテストされる。搬入用のストッカ410、搬出用のストッカ420のそれぞれには合計30~32本のEP-ROM 100用のステックがセットできるようになっている。図5における平面面積の点で、ストッカ410のそれよりも420のそれの方がほぼ半減しているのは、後に説明するように、ストッカ420の方を2段形の構造としたためである。

【0014】※ ワークの搬送経路

30 次に、図7あるいは図8、図9を参照しながら、ワークとなるEP-ROM 100の主な搬送経路について説明する。

【0015】EP-ROM 100は搬入用のストッカ410にセットされる。このストッカ410はローダ412とこれに着脱自在に装着される複数本たとえば30本程度のスティック414で構成される。各スティック414は各EP-ROM 100の種別、形状に適合した各種のものが用意される。各スティック414には12~15個程度のEP-ROM 100が順に収容される。本システムの位置に運ばれたEP-ROM 100はそれを収容するスティック414ごとローダ412にセットされる。

【0016】EP-ROM 100はスティック414内を順に自重で落下し、スティック414に続くローダ412のレール415に沿って働く。このため、レール415途上のゲート416が開いておれば、末端のストッパ417の所で止まり、位置決めされる。

【0017】ストッパ417で位置決めされたEP-ROM 100は工業用ロボット510の手先に装着されたバキュームハンド530で吸着され、書込み装置300のソケット320にセットされる。その後、試験装置7

00のソケット720へ送られる。ソケット320のピン受孔322は図8、図9のように少し大形に作られ、そこにEP-ROM100のピン102が簡単に入るようになっている。この点はもう一方のソケット720においても同様である。また、ピン受孔322の入口付近をテーパー状に形成し、ピン102をより入れやすくすることもある。

【0018】試験装置700で試験されたEP-ROM100に対してはその試験の結果に応じたマークのラベル130が貼付けられる。工業用ロボット510はラベルプリンタ800から出力された該当のラベル130をバキュームハンド530で運び貼着する。貼着の際にはEP-ROM100はソケット720で位置決めされる。

【0019】ラベル130の貼られたEP-ROM100はソケット720の位置から搬出用のストッカ420に工業用ロボット510で移される。このストッカ420はアンローダ422とそこに着脱自在に装着される複数のスティック424で構成される。EP-ROM100をアンローダ420のレール425上に落とすと、このレール425に沿って、該当のスティック424に収容される。このEP-ROM100はスティック424ごと本システム外へ搬出される。

【0020】※ 複段形ストッカ

図4に示したように、ストッカ420は2段形すなわち複段形のものである。ここで、この複段形構造とその良さについて参考図すなわち図10、図11ないしは図12を使って説明する。なお、これらの部品符号をとくに9000番台のものに統一し、前述のものと区別することとする。

【0021】図10、図11はコンベアのような部品搬送装置9010と、搬送治具9020によって運ばれる部品9100を工業用ロボットのような移載装置9510を使い、ワークシート9425へ移載する参考例を示したものである。シート9425の数は多数であり、上下2段になって各段ごとに横方向に並べて配置されている。これは一種の部品回収装置であり、ストッカである。各シート9425はその中を部品9100が滑るように傾けて配置される。その上端部が部品9100の入口に相当する。移載装置9510はそのチャック9530を使って、治具9020上の部品9100を移動させ、シート9425の上端入口のところから矢印のように落し込む。各シート9425は上下2段の構造であるが、その下段側のシート9425(b)の上端入口が塞がれないように、上段側のシート9425(a)をその下端方向寄りに少しずらして配置されている。このため、上段側のシート9425(a)はもとより下段側のシート9425(b)へも部品9100を配給することができる。3段あるいは4段の場合も同様に構成すればよい。

【0022】以上のような複段形の構造とすれば、シート9425ないしはスティック全体の平面積が低減し、またより小さなサービスエリア（稼働範囲）の安価な移載装置9510の使用が可能となる。

【0023】図12の参考例は部品供給装置のシート9425を上下2段の構造としたものであり、図10、図11の符号をそのまま引用した。図10、図11のものと異なる点はシート9425の下端出口を上下に重ならないようにしたことである。また、この場合は部品搬送装置9010によって部品9100が搬出される。

【0024】※ ストッカの上端入口部

図4におけるストッカ420の上端入口部の詳細な構造は図13、図14のようになっている。ストッカ420は2段形のものであるが、その上下いずれの段の上端入口部であっても構造は同じである。

【0025】図13、図14において、420'はストッカ420の基部であって、そこにモジュール用のレール425とガイド板426が固定されている。またスティック424が着脱自在に装着されているガイド板426はレール425の両側に配置された2枚で一对のものであり、その上辺部427は逆ハの字状に広がっている。これはバキュームハンド530から釈放されたEP-ROM100の姿勢を正し、レール425上にうまく乗るようにするためである。また、ガイド板426の一方の側辺428はスティック424の内側に沿って延在する。このため、レール425に落され、その上面を自走するEP-ROM100はレール425のスライド面とつながったスティック424の内ヘスムーズに収容される。

【0026】ちなみに、ガイド板426がない場合は図15に示すように、EP-ROM100がスティック424の端縁に引掛かることがある。

【0027】※ 書込み装置

書込み装置300は図4、図5ではそのソケット320の部分しかみえないが、これ全体は図16のようになっている。ここには合計20個のソケット320が用意されており、24ピンあるいは28ピンのEEPROM100の書込みが可能である。また、EEPROM、CMOS-E PROM等のDIP形ICの書込みも行なえる。

【0028】332は電源コード、334は信号伝送用のコネクタである。このコネクタ334はRS-232C方式のものであって、このポートを介して前記パーソナルコンピュータ900との間の信号伝送を行う。

【0029】ソケット320のピン受孔322は図8、図9に示すようにEP-ROM100のピン102よりも大形のものである。このため、書込みに先立ってこのピン102を固定し、電気的な接続を確かなものとする必要がある。図17は以上のピン固定手段の駆動機構を示すものである。駆動源であるエアーシリンダ340が

作動すると、図外のガイドに沿って駆動レバー342が進退する。この動きが連結棒344を介して作用レバー346に伝えられる。作用レバー346はその長さ方向に沿った両端下部が装着され、自由端側が傾動するタイプのものであって、これと係合する各操作レバー348を傾動させ、内部のピン固定手段で該当ソケット320内のピン102を固定し、あるいは固定を開放する。

【0030】図18は図17構造の変形例であって、この場合はエアーシリンダ350の出力が天びん形の中介レバー351を介して駆動レバー352に伝えられ、この動きで連結棒354に遊着された各操作レバー548を傾動させる。

【0031】図16の360はエラー表示用の表示部であって、各ソケット320ごとに付加されており、内部の発光台の光がエラー時に外部へ投射されるようになっている。

【0032】※ 試験装置

図19は試験装置700を示したものであって、このソケット720にもピン固定手段が付加されている。ピン固定手段の駆動機構は書込み装置300のそれと類似であって、エアーシリンダ740、それによって進退する駆動部742、駆動部742に自由端が遊着されたピン固定用の操作レバー746を備えている。

【0033】※ ラベルの印字と取出し

EP-ROM100へ貼付けるしや光ラベル130には所要の印字ないしは記号の捺印が施される。図20は不良と判定されたEP-ROM100へ貼るラベル130の印字例を示すものである。

【0034】ラベルプリンタ800にはテープ810とそこに定間隔では剥離可能なように装着されたしや光ラベル130(台紙)が予めセットされており、図21のようにして印字ないしは取出しの作業が進められる。テープ810が繰出され、ラベル130がプリンタヘッド820の位置へさしかかったときに印字される。印字されたラベル130は送りローラ830でテープ810とともに1ステップ分だけ送られる。そこでテープ810から剥離され、またロボット510のバキュームハンド530で取出される。ラベル130はアルミニウム製の薄板状のものであるから、これを図外のガイドによって矢印の延長方向へ進行させ、その過程でテープ810の進路を鋭角状に急変させれば、ラベル130がほとんど剥離した状態となる。しかし、まだ不完全剥離の状態であって、該当ラベル130が定位位置に所存するので、バキュームハンド530でこれを確実に取出すことができる。この取出しの工程とひとつ前のステップのラベル130への印字の工程はあい前後して進行する。

【0035】図21方式の問題点はプリンタヘッド820とハンド530の干渉(過接近ないしは衝突)である。このため、この実施例ではプリンタヘッド820がホームポジションの位置へ戻り、ハンド530による取

出し予定位置と最も離れたタイミングをねらい、取出しの工程が実行されるようになっている。少し補足して説明する。プリンタヘッド820はテープ810の矢印の進行方向と直交する前後方向へ動きながら、たとえば図20上段部のような「B C H K E R R」の文字を印字し、これが終了すると前後いずれか一方の端にあるホームポジションの位置で次の印字工程まで待期する。

【0036】図22は図21方式の変形例を示したものである。ここではプリンタヘッド820による印字とハンド530による取出し位置との間に4ステップ相当分の距離がとられ、プリンタヘッド820とハンド530が干渉しないようになっている。該当のラベル130への印字が終了すると、まず4ステップ分だけ前進し、そこで剥離され、取出される。次に3ステップ分だけローラ840で戻し、その位置で本来の次のステップのラベル130へ印字を施す。この場合のローラ840はテープ810、ラベル130の給送ローラとしての機能と戻しローラとしての機能を兼ねる。

【0037】※ ラベルの貼付け

20 パキュームハンド530で取出されたしや光ラベル130は図23に示すように、該当EP-ROM100における貼付け予定位置130'へ貼付けられる。この位置130'は図1の窓106がしや蔽される位置である。図24～図26は貼付けの様子を工程順に示している。図23ないしは図24はラベル130がハンド530で所定位置へ搬送された状態である。この状況下ではハンド530のエアーパイプ532によってラベル130が吸着されている。次の図25のステップで、ハンド530はEP-ROM100の方向へ下降する。また、エアーパイプを解除し、逆にエアーパイプ532からエアーパイプを吹付けする。このまま最終の図26の状態となり、パッド534で押付けられ、ラベル130は確実に貼付けられる。

【0038】少し補足して説明する。図25におけるラベル130の湾曲の具合からもわかるように、ラベル130はまず中央部分が着地し、着地領域がその周辺部分におよぶ。このため、EP-ROM100とラベル130との間に不所望な空気(逃げ残った空気、気泡)を抱かない。一方、図25の状況で、エアーパイプ532から吹付けられた矢示の蒸気はパッド534の周辺とラベル130との間のわずかな隙間から外部へ漏れる。パッド534は吹付けられるラベル130を追いかけるように下降するためである。このように、吹付けられるラベル130とパッド534との間の距離はわずかであり、ラベル130がほぼ所望の予定位置130'へ貼付けられる。ちなみに、パッド534が追いかけるように下降しないとパッド534とラベル130の間が離れ過ぎ、ラベル130が遠くへ吹き飛ばされる状況となり、予定位置130'からはずれことが多い。

【0039】※ 不良EP-ROMの判別

50 書込み装置300でEP-ROM100の不良が出力さ

れることがある。これはEP-ROM100それ自身が不良であったり、ソケット320へのミスセット等の理由で正常な書き込みができない場合である。この不良の情報は書き込み装置300のコネクタ334を介してパーソナルコンピュータ900へ伝達される。しかし、この情報だけでは書き込み装置300におけるどのソケット320にセットされたどのEP-ROM100が悪いのか判らない。ここで、各ソケット320にセットされているすべてのEP-ROM100を新しいものと交換したり、作業を中断し、人手による修復を待つのでは効率的でない。

【0040】書き込み装置300には図16のところで言及したように、各ソケット320にエラー表示用の表示部360が用意されている。本実施例ではこの表示部360を以下に示すように有効に活用する。

【0041】図27は図16の要部を詳しく示した説明図であって、差支えない範囲で図示を簡略化した。表示部360は発光ダイオードそのものであり、その発光部を外部へ臨ましたものである。この表示部すなわち発光ダイオード360のそれぞれと対向し、その光を受けるように各ホトトランジスタを配置する。

【0042】図28、図29の362は以上のようなホトトランジスタと、各ホトトランジスタ362を収容する透明なアクリル樹脂製の容器364を示したものである。対をなす発光ダイオード360とホトトランジスタ362は、容器364内の孔366を介して対向し、孔366を介して受光する。

【0043】各ホトトランジスタ362を収容する共通な容器364とすること、その中に光を通す孔366を設けることは不可欠な事項ではない。たとえば図30に示すように、一対の発光ダイオード360とホトトランジスタ362をユニット化し、透明な合成樹脂364'でモールドしてもよい。これは一種のホトカプラの要素となる。

【0044】容器364内には364'を透明なものとしたのはいわゆる専用のマンマシンインターフェス回路を付加するのを避けるためである。発光ダイオード360からは可視光のたとえば赤色の光が出る。この光はホトトランジスタ362で受光され、制御用の信号として送られる。しかし、この光は透明な容器364ないしは364'を通して人が目視することも可能であり、必要ならば人が介入することも可能である。

【0045】図31は配線図を示したものであって、各ホトトランジスタ362からの出力信号はシーケンスコントローラ950の入出力モジュール960へ入力される。この図の発光ダイオード962とホトトランジスタ964は入出力モジュール960に使われるホトカプラ966を構成する。

【0046】※ システム構成

図32は本実施例におけるシステム構成を示したもので

ある。図中の906はフロッピィディスクであって、図4のデスクドライブ905に装着して使われる。このデスクには本システムに利用するためのパーソナルコンピュータ900のプログラムが格納される。また、各EP-ROM100への書き込みデータがその名称とともに格納されている。パーソナルコンピュータ900の両面(CRT)910を見ながら図32外のキーボード915を操作し、EP-ROM100の書き込み予定個数と書き込みデータの名称を入力すると、パーソナルコンピュータ900はこの指示にもとづいてフロッピィディスクのファイルから該当のデータを読み出し、その内容を書き込み装置300へ送信する。パーソナルコンピュータ900と書き込み装置300の間が2重線で結ばれているが、これはRS232Cインターフェイスを示している。パーソナルコンピュータ900と試験装置700、ラベルプリンタ899との間も、同様にRS232Cインターフェイスで結ばれている。書き込み装置300へデータを転送した後、パーソナルコンピュータ900はロボット520へ作業指示を与える。この指示はシーケンスコントローラ950を経由してなされる。また、この指示はJOBNo.を使って伝達される。JOBはロボット510における一連のプログラムの集合体であって、予めティーチングされたデータがロボット制御盤520に格納される。ロボット510は指示されたJOBNo.に該当する作業を実行する。これによって、EP-ROM100を搬送し、あるいはラベル130を貼付ける。一方、シーケンスコントローラ950はパーソナルコンピュータ900からの指示にもとづいてストッカ410、420を制御する。これによって、たとえば図7のゲート416を開閉する。

【0047】図33または図34はシステムの他の変形構成例を示すものであって、図中の990はアッセンブラーでソフトが組まれるいわゆるマイコンを示している。

【0048】図34のシステムは構成がシンプルであるが、汎用のいわゆるマイコンボードを組合わせるために高価となる。また、アッセンブラーを使用するのでソフトの開発に時間がかかる。しかし、システム専用のマイコン990を作れば最も安価な方式となる。

【0049】図33のシステムは図34のものに較べてソフトの開発が容易になる。また、汎用マイコン部が少なくなり、パーソナルコンピュータ900として安価なものを使用すれば開発費が半減する。マイコン990の専用化の点も考慮すると、これは中量生産向けに好適なシステムである。

【0050】前記した図32のシステムは図33のものよりもソフトの開発がさらに容易になる。これはマイコン990がなく、またたとえばベーシックのような高級言語を用いてソフトが組めるためである。これはシステムの小量生産に特に好適である。

【0051】※ 作業工程の選択

作業工程については図2のところでも説明したが、本システムはこのすべての工程をカバーするものではない。この実施例システムによって実行可能な作業は図35中に「自動化」と記入されたプロセス1、2、3の部分の工程である。プロセス1はオールゼロの書込み工程であり、プロセス2はオールゼロチェックの工程であり、プロセス3はプログラム(データ)書込みの工程である。プロセス1と2の間のベーキングの工程、あるいはプロセス2と3との間の紫外線消去の工程は本システム外で別途に実行される。図35ではこれらの工程に「手動」と添え書きしてある。

【0052】以上のベーキングあるいは紫外線消去の工程を除外したのは、それらの作業にたとえば120時間、1時間もの長い時間がかかり、本システム構成装置の利用効率が低下するためである。またシステム全体が過度に大型化するためである。

【0053】図35のBマーク捺印はベーキング終了を表わすものであって、必要に応じて実行される。プロセス3のプログラムチェックの実行が省略されることもある。この場合はEP-ROM100の信頼性は低下するが、用途によってはこれでも実用に供しうる。

【0054】プロセス1、2、3のいずれを実行するか任意に選ぶことができる。まったく書込みの行われていないEP-ROM100のストックされているステック414を搬入用のストッカ410にセットし、プロセス1を実行する。オールゼロが書込まれ、ベーキングの済んだEP-ROM100のステック414を搬入したときにはプロセス2を実行する。紫外線消去後のEP-ROM100に対してはプロセス3である。

【0055】同一のEP-ROM100に対して図35の全工程を実行するのであれば、このEP-ROM100を収納したステック414をストッカ410にセットする作業が3回繰返される。また、EP-ROM100の納まったステック424を搬出用のストッカ420より取外す作業も3回繰返される。

【0056】※ ロボット作業

工業用ロボット510の制御盤520には各種の動きないしは作業のデータが組込まれている。これらのデータはロボット510をマニアルモードで動かしながら、また各装置の位置を確かめながら、予めティーチングされたものである。各データはJOBNo.として登録してあるので、そのNo.を指定してプレイバックさせることができる。

【0057】主なJOBNo.とその作業内容を以下に列記する。

【0058】JOB1：書込み装置300からベーキングプレート600の位置へEP-ROM100を移す。

【0059】JOB2：搬入用のストッカ410から書込み装置300へ移す。

【0060】JOB3：ベーキングプレート600から

試験装置700へ移す。

【0061】JOB4：ラベル130を試験装置700へ移す。JOB5：試験装置700から搬出用のストッカ420へEP-ROM100を移す。

【0062】JOB6：搬入用のストッカ410からベーキングプレート600へ移す。

【0063】JOB11：書込み装置300から搬出用のストッカ420へ移す。

【0064】JOB55：搬入用のストッカ410から試験装置700へ移す。

【0065】その他にも、たとえば各JOBから呼ばれて利用されるJOBもある。バキュームハンド530によるチャック、アンチャックのJOBとか、位置変更のためのシフトのJOBがこれに相当する。

【0066】※ プログラム例A

次に図36、図37の作業プログラムについて説明する。これは図35のプロセス3に該当するが、プログラムとしてはかなり大まかなものである。また、このプログラムのほとんどはパーソナルコンピュータ900のフロッピィディスク906に格納されるものである。

【0067】図36、図37の(1)(2)(3)等は図内のステップ番号を示しているが、以下においてはステップ(1)を単に(1)と記載する。(1)ではパーソナルコンピュータ900の画面(CRT)910に入力項目のメニューが示される。これに従い、(2)で書込みデータの名称と書込み個数を入力する。これにはキーボード915が使われる。(3)で同名称のデータがフロッピィディスク906の中から検索され、パーソナルコンピュータ900のメモリエリアにロードされる。

30 同時に、EP-ROM100の種類とチェックスペックも読込む。これらのデータ等を(4)で書込み装置300と試験装置700へ転送する。(5)でロボット510に指示を出し、ストッカ410よりEP-ROM100を取り出し、書込み装置300のソケット320へセットする。この作業は各EP-ROM100について繰返して実行される。また、エアーシリンダ340を作動させ、各EP-ROM100のピン102を固定(クランプ)する。このクランプの作業はシーケンスコントローラ950の制御によるものである。(6)で、書込み装置300によってEP-ROM100の不良ないしはそのセット不良のチェックを行う。この結果は書込み装置300からパーソナルコンピュータ900へ伝えられる。また、図31の回路ならびにシーケンスコントローラ950を介してどのEP-ROM100に不良が生じたのかも伝えられる。不良があれば(7)へ移行する。

ここで、不良の内容に応じた印字をラベル130に行う。この印字はラベルプリンタ800による。(8)で、ロボット510に指示を出し、このラベル130を該当のEP-ROM100へ貼付ける。(9)で、このEP-ROM100をストッカ420へ移す。ストッカ

13

420のどのステイック424へ不良のものを投入するのかは予め決められている。(10)で新しいE P-R OM100を補充する。

【0068】(6)で不良がでなければ(11)へ移行し、E P-R OM100への書込みを実行する。(12)で再チェックする。このチェックの内容は書込んだデータがもとのデータと一致しているかどうかを調べるベリファイである。ここで不良があれば(13)に移るがこれは前記(7)(8)(9)のステップと類似する。ただし、ラベル130への印字内容は異なる。(12)で不良がなければ(14)でE P-R OM100を書込み装置300から試験装置700のソケット720へ移し、セットする。またE P-R OM100のピン102をクランプし固定する。(15)で前記テストスペックによる試験を行う。(15)の結果が不良であれば(17)に移行する。(17)での作業内容は前記(7)(8)(9)もしくは(13)のそれと類似である。不良でなければ(17)でラベル130に書込んだデータの名称を印字する。(19)でこのラベル130を該当のE P-R OM100へ貼付ける。(19)でE P-R OM100をストッカ420の該当ステイック424へ搬送する。(20)で指定個数の書込みが完了したかどうかを判定し、(5)へ戻るか終了するのかを選択する。

【0069】※ プログラム例B

次に図38～図50を使い、図38～図47に示す別のプログラム例Bについて説明する。これは先のプログラムAと類似し、それよりもずっと詳細なものである。図48および49図はCRTによる両面910を示したものであって、対話形に設計されている。図50はキーボード915のレイアウトであって、JIS配列に準拠している。

【0070】以下の記載においてカッコ抜きで示された数字は図38～図47における該当番号のプロセスをあらわすものとする。

【0071】まず、作業指示について説明する。これはこれから行おなうとする作業の内容、順序を入力する手続きであって、キーボード915のファンクションキー「F9」の割込みによってメニュープログラムが起動する。図38の(1)で「F9」による割込みを禁止する。(2)で図48のような対話形の両面内容をCRT910に表示する。図48の両面内容は上段の登録画面と下段の入力画面に区画されている。入力画面における各項目の入力が終了した段階で、ひとつのJOBNo.としてそれらの入力事項が登録される。このJOBNo.は前記したロボット510のJOBNo.とは異なるので、以下の説明ではロボット510の方のJOBNo.を特にロボットJOBNo.と表記し、図48のJOBNo.と区別することとする。図48は最初に予定する作業をなわちJOBNo.1の作業を入力する途上のものである。入力

と登録が進めば図49のように変わってゆく。

【0072】(3)でJOBNo.を入力する。ここで、キーボード915から1～10のいずれかを入力すると、登録画面における該当JOBNo.のところへ「*」印が移動し、そのJOBNo.に関する入力待ちの状態となる。(3)で「R」を入力すると、(4)を経て(5)へ移行する。ここで「F9」によるファンクション割込み禁止の機能を解除し、指示された作業の実行に移る。

10 【0073】(6)でプロセス番号の入力を行う。ここでは入力画面におけるProcessのラインに示された1、2、3、4のいずれかのメニューの中から選んでその数字をキーボード915から入力する。プロセスの1、2、3は図35におけるプロセス1、2、3と対応する。プロセス1はオールゼロ書込み、プロセス2はオールゼロチェック、プロセス3はプログラム(データ)の書込み、プロセス4はマスタデータの登録である。

【0074】(7)でプロセス3ないしは4が入力されたかどうかを判定し、NOのときは図39の(14)へ移る。プロセス3、4のときは(8)でROMNAMEを入力する。これは対象のE P-R OM100へ書込むデータの名称である。プロセス4のときは(14)に移り、プロセス3のときは(10)へ移る。

【0075】(10)(11)でストッカ410の先頭番号と最終番号を入力する。これは書込むべきE P-R OM100がどこにあるのかをわかるようするためである。先頭番号あるいは最終番号の番号はストッカ410にセットされるステイック414のセット位置をあらわす。図48、図49のJOB1の例では10番から20番の範囲として入力されている。(12)で書込み個数を入力する。(13)で以上の入力された各データを一括して登録画面のJOB1のラインに登録し、このラインの色を水色に変える。以下、(3)に戻ってJOB2以降の入力作業を続ける。

【0076】(6)でプロセス1、2、4が入力されると(7)ないしは(9)から(14)へ移り、E P-R OM100の種類(R o m K i n d)を入力する。図49の入力画面にみるよう1:2716 2:2732 3:2732A……というメニューが出るので、その該当の番号を入力する。(15)でストッカ410の先頭番号を入力し、(16)で最終番号を入力する。

【0077】(17)でアクセスタイムを入力する。この入力は図49における入力画面のAccess Timeのラインに示されたメニューにもとづき、その番号を選ぶ。この画面では2の200nsが入力されている。この値はE P-R OM100に書込まれたデータのアクセス所要時間の上限チェック値であって、値が小さい方が厳しい。(17)で5のmanualが選ばれると、(18)か(19)に移行し、そこに示された各項目の入力を求められる。その後(13)に移る。(17)で5以外のも

15

のが入力されるとすぐに(13)へ移行する。この(13)については前記した通りであって、その後(3)のところに戻る。

【0078】(3)において「R」と入力すると、(4)(5)を経てすでに入力した作業の実行に移る。実行の際は(21)から始まるメインルーチンに移る。(21)で各項目の初期設定を行う。22で図49の登録画面に表示されたような登録された作業のすべてが終了したかどうかを判定する。終了していればここでループし、割込みを持つ。

【0079】実行予定のJOBがあれば(23)でそのプロセスを調べ(100)(200)(300)(400)のいずれかひとつに分枝する。図39のJOB1のときはそのプロセスがプログラムの書込みであるから(300)へ分枝する。

【0080】(100)(200)(300)(400)のそれぞれのルーチン内部の各プロセスには101、201、301、401のいずれかから始まるプロセス番号を付記してある。

【0081】(300)のプログラム書込みについて説明する。まず(301)で図49の登録画面の色を赤に変更し、作業実行中であることを表示する。(302)でそのJOBに登録されたRom Nameをファイル名称へ代入する。(303)で該当のそのファイルをオープンする。このファイルはディスクドライブ905に装着されたフロッピイディスク906上のものである。同時に(303)で対象となるEP-ROM100の種類を書込む。(304)でチェック条件を入力する。(305)でシフトの有無を入力する。(306)で書込み予定個数を調べ、それが2000個以上のときは(307)でその数字から2000を引き(310)へ移行させる。2000個以下のときは(308)で該当Rom Nameのデータを書込み装置300へ転送する。(309)へ試験装置700へも該当のデータを転送する。

(310)でシーケンスコントローラ950に搬入用のストッカ410の番号を転送する。(311)でシーケンスコントローラ950に搬出用のストッカ420の番号を転送する。(312)で個数のカウンタをクリアする。(313)でロボットJOB2を実行する。このロボットJOB2は搬入用のストッカ410からEP-ROM100を書込み装置300へ移すためのものである。またJOB2とともに、EP-ROM100のピン102をクランプする。

【0082】(314)で書込み装置300にセットしたEP-ROM100の個数をカウンタに加算する。

(315)で書込み装置300に書込みの指示を出す。書込み完了の信号を受けると(316)に移り、ベリファイの指示を出す。(317)でロボットJOB1を実行する。ロボットJOB1は前記したようにEP-ROM100を書込み装置300からベーキングプレート6

16

00へ移すための作業である。

【0083】(318)で予定個数の書込みを完了したかどうかを判定する。また、搬入用ストッカ410における該当番号のEP-ROM100がなくなったかどうかを判定する。完了等の場合は(325)に移り、完了していなければ(319)でロボットJOB2を実行する。(319)(321)までは先の(313)～(315)と同内容の作業である。

【0084】(322)でロボットJOB3を実行す

る。前記したように、これはベーキングプレート600から試験装置700へEP-ROM100を移すためのものである。ここでEP-ROM100のピン102をクランプし、試験結果の判定を行い、結果に応じたラベル130を貼り、EP-ROM100を良品と不良品に分けて搬出用のストッカ420に収納する。この作業はベーキングプレート600のEP-ROM100がなくなるまで繰返えされる。この辺では書込み装置300による書込みの作業と試験装置700による試験の作業は平行して進められる。これは作業時間を短縮するためである。

【0085】(323)で書込み装置300にベリファイの指示を出す。(324)で前記同様のロボットJOB1を実行し、(318)に戻る。

【0086】一方、(325)でロボットJOB3を実行した後に登録画面を緑に変更し、該当JOBの書込みの作業を終了する。(300)が終了すると、(22)に戻る。

【0087】次にマスターの登録について説明する。これはマスターデータをフロッピイディスク906に登録するためのものであって、(400)のロードのルーチンに相当する。

【0088】(401)で図49の登録画面を実行の意味の赤に変更する。(402)(403)でシーケンスコントローラ950にストッカ410、420の番号を転送する。(404)でEP-ROM100の搬送個数を1に指定する。(405)でロボットJOB2を実行する。これによってマスターとなるEP-ROM100が書込み装置300にセットされる。(406)でROMのピン102をクランプし、(407)でプログラムをロードする。これはマスターのデータをフロッピイディスク906のファイルへ登録するためのものである。

(408)で前記のクランプを解除し、(409)でロボットJOB1を実行する。このロボットJOB1は前記したように書込み装置300から搬出用のストッカ420へのEP-ROM100の移動であって、これによってマスターとなるEP-ROM100が回収される。(410)で登録画面の色を緑に変更し、ロードのルーチンを終了する。

【0089】ステップ番号が100番台あるいは200番台のオールゼロの書込み、あるいはオールゼロのチ

シクの工程において、(118)のロボットJOB8はベーキングプレート600のEP-ROM100をチェックし搬出用のストッカ420へ移すためのものである。(207)のロボットJOB6は搬入用のストッカ410からのベーキングプレート600へEP-ROM100を移動させるものである。(208)のロボットJOB7はベーキングプレート600のEP-ROM100をチェックし、これにベーキングマークを捺印した後で、搬出用のストッカ420へ移すものである。

【0090】少し補足して説明する。ベーキングプレート600はEP-ROM100を加熱し、厳しい条件を課するものであるが、加熱の役割りとして使用されることもある。この場合のベーキングプレート600はEP-ROM100の一時的な保管場所となる。書込み後であって試験前のEP-ROM100をここに置けるので、次の各EP-ROM100を書込み装置300のソケット320にセットする作業を平行して進めることができる。試験装置700として多数のソケット720を有するものを使えば、前記の保管場所としての役割りも不要となる。

【0091】※ EP-ROMの装着図8、図9にEP-ROM100とソケット320の関係が示されているが、ピン102の装着は楽ではない。たとえばロボットJOB2のティーチングがラフであったり、ロボット510の位置決め精度が低かったり、EP-ROM100の寸法にバラツキがあると、ピン102の挿入に失敗する。

【0092】図51、図52は以上の対策を示したものである。まず、図51のように、孔322の入口にかかるその上方の位置にピン102を位置決めするロボットJOBを実行する。次に、その位置でEP-ROM100を釘留するロボットJOBを実行する。この結果、ピン102は自然落下によって図52のように孔322の中に入る。位置決めのロボットJOBを実行した結果図53のようにピン102がずれることもあるが、それでもピン102は潰れない。図54は低い位置でピン102を位置決めするか、あるいはピン102を押し込むロボットJOBを実行したケースであって、図示のようにピン102が潰れ、EP-ROM100を損なうことがある。図51、図52のように孔322の入口にテープー324を形成すると、挿入可能範囲が図55の矢印のように拡大するので特に効果的である。

【0093】※ その他

工業用ロボット510はいわゆる水平関節形のものであって、図4、図5に示されたような第1アーム511と第2アーム512を備える。第2アーム512の先に昇降アーム519をもつ。第1アーム511と第2アーム512との間の関節部513を中心にして両アーム511、512をみると、それは図5のように逆くの字形であって、くの字形ではない。これはストッカ410ない

しは420の傾斜面を考慮し、関節部513がそれらに当らないように考慮したものである。

【0094】EP-ROM100の背面にベーキング炉によるベーキングが実施されたことを示す例えば「B」のマークが記入されることがある。この場合は所要の位置に配置したスタンプをバキュームハンド530でつかみ、マーク記入を実行する。

【0095】書込み装置300を2台設置してもよい。この場合は一方の書込み装置300で書込み中に他の書込み装置300に対するEP-ROM100の取付けが行える。

【0096】書込み対象となるワークとしてはEP-ROM100と同類のものだけでなく、カセットテープとかフロッピーディスクのようなものでもよい。

【0097】ディスクドライブ905、フロッピーディスク906は主として多数類の書込みデータを保有するためのものであるが、たとえば一種類のデータを書込むための専用システムとして設計するのであれば以上のような外部記憶装置は不要である。

【0098】また、搬入用のストッカ410を有効活用し、そのストッカ410の空になったところに作業ずみのEP-ROM100を戻すようにすれば搬出用のストッカ420は不要となる。

【0099】主制御装置をコンピュータ900とシーケンスコントローラ950で構成するが、これはひとつのものでもよい。また、ロボット制御盤520と兼用することも可能である。

【0100】

【発明の効果】以上本発明によれば、書込み装置とストッカと搬送装置とラベルプリンタは共通なフレームに取付けられ、ひとつにまとめられるので搬送装置は精度良く位置決めされ、したがって、記憶素子の搬送やソケット挿入がスムーズに行なわれ、またラベルが精度良く貼付される等の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】書込み対象となるEP-ROMの説明図である。

【図2】本発明を適用するEP-ROMに施す作業の具体的工程図の一例である。

【図3】EP-ROMの種類を示す表形式の図である。

【図4】本発明の一実施例にかかるシステムの外観斜視図である。

【図5】本発明の一実施例にかかるシステムの平面図である。

【図6】本発明の一実施例にかかるシステムの分解説明図である。

【図7】要部説明図である。

【図8】本発明の一実施例にかかるシステムの記憶素子の搬送状態を示す正面断面図である。

【図9】本発明の一実施例にかかるシステムの記憶素子

の搬送状態を示す側面断面図である。

【図10】複数形ストッカを説明する参考用の平面図である。

【図11】複数形ストッカを説明する参考用の正面図である。

【図12】図11同様の複数形ストッカを説明する参考用の別の正面図である。

【図13】本発明の一実施例にかかるストッカの部分拡大図である。

【図14】図13のA-A断面図である。

【図15】ストッカの要部平面を示す参考図である。

【図16】本発明の一実施例にかかる書込み装置の拡大斜視図である。

【図17】本発明の一実施例にかかる書込み装置の要部側面図である。

【図18】本発明の一実施例にかかる書込み装置のピン固定のための他の駆動機構を示す断面図である。

【図19】本発明の一実施例にかかる試験装置の斜視図である。

【図20】本発明の一実施例にかかるラベルの印字例を示す説明図である。

【図21】本発明の一実施例にかかるラベルの印字および取出し機構の拡大側面図である。

【図22】本発明の一実施例にかかるラベルの変形例を示す図21同様の側面図である。

【図23】本発明の一実施例にかかるラベルの貼付け状況を示す拡大斜視図である。

【図24】乃至

【図26】本発明の一実施例にかかるラベル貼付け工程を順を追って示した拡大断面図である。

【図27】本発明の一実施例にかかる書込み装置のソケットを示す要部拡大斜視図である。

【図28】本発明の一実施例にかかるホトトランジスタを取付けた図27同様の書込み装置のソケットの斜視図である。

【図29】本発明の一実施例にかかる書込み装置のソケットを示す要部拡大断面図である。

【図30】本発明の一実施例にかかる書込み装置のホトカプラの変形例を示す正面図である。

【図31】本発明の一実施例にかかる書込み装置のホトカプラのホトカプラの配線図である。

【図32】本発明の一実施例にかかるシステム構成図である。

【図33】本発明の一実施例にかかる他のシステム構成図である。

【図34】本発明の一実施例にかかるさらに他のシステム構成図である。

【図35】本発明の一実施例にかかる作業工程の選択を示す説明図である。

【図36】本発明の一実施例にかかる作業プログラムの一例を示す流れ図である。

【図37】本発明の一実施例にかかる作業プログラムの一例を示す流れ図である。

【図38】乃至

【図47】本発明の一実施例にかかる作業プログラムの他の例を示す流れ図である。

【図48】本発明の一実施例にかかる画面の一例を示す説明図である。

【図49】本発明の一実施例にかかる異なる表示内容の図48同様の説明図である。

【図50】本発明の一実施例にかかるキーボードのレイアウトを示す平面図である。

【図51】ピン挿入の一工程を示す断面図である。

【図52】異なる工程を示す図51同様の断面図である。

【図53】図51の変形図である。

【図54】さらに異なる変形図

【図55】ピン挿入の可能な範囲を示す説明図である。

【符号の説明】

100…E P - R O M 、 200…フレーム、 300…書込み装置、 410…ストッカ、 420…ストッカ、 510…工業用ロボット、 600…ベーキングプレート、 700…試験装置、 800…ラベルプリンタ、 900…コンピュータ、 950…シーケンスコントローラ。

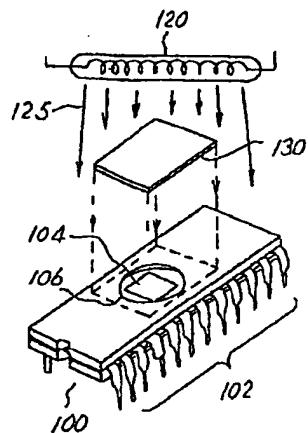
【図3】

(図 3)

型式	容量	Pin数	アクセス
2716	16 Kbit	24 Pin	450 ns
2732	32 Kbit	24 Pin	450 ns
2732A	32 Kbit	24 Pin	200 ~ 300 ns
2764	64 Kbit	28 Pin	200 ~ 450 ns

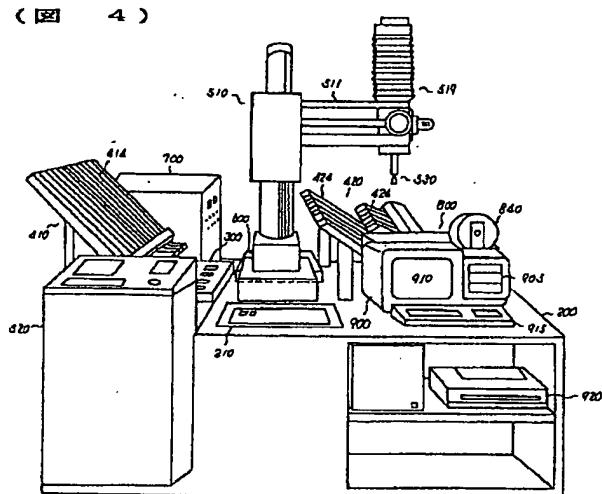
【図1】

【図 1 】



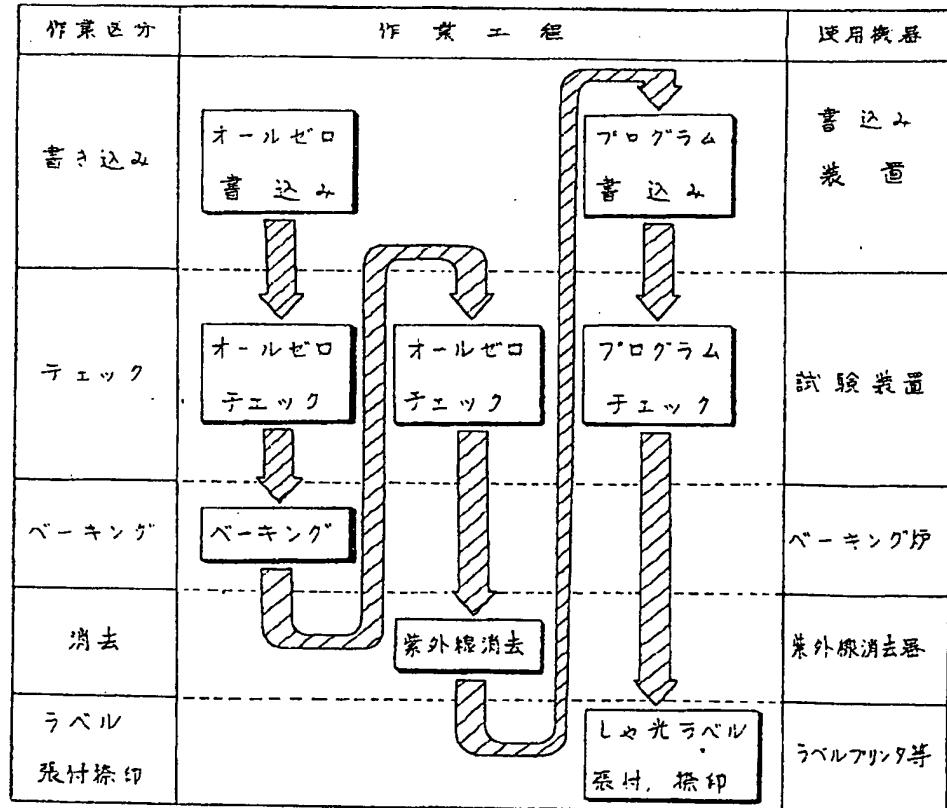
【図4】

【図 4 】

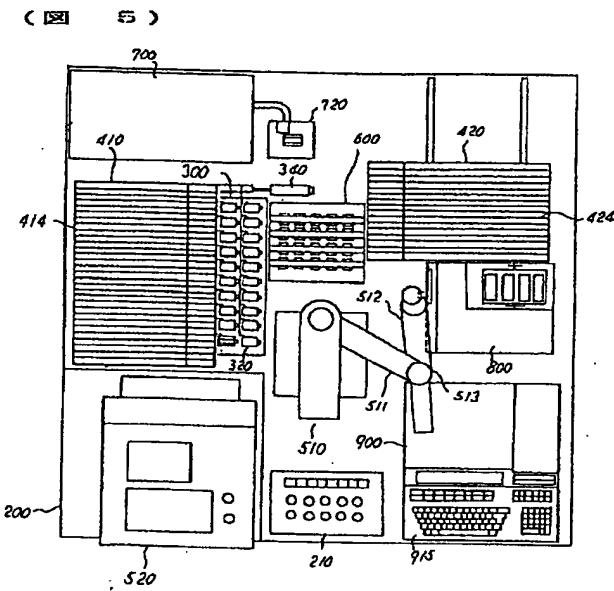


【図2】

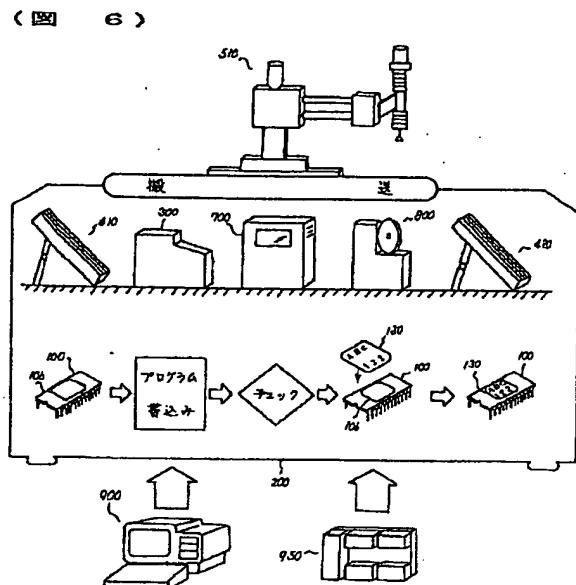
【図 2 】



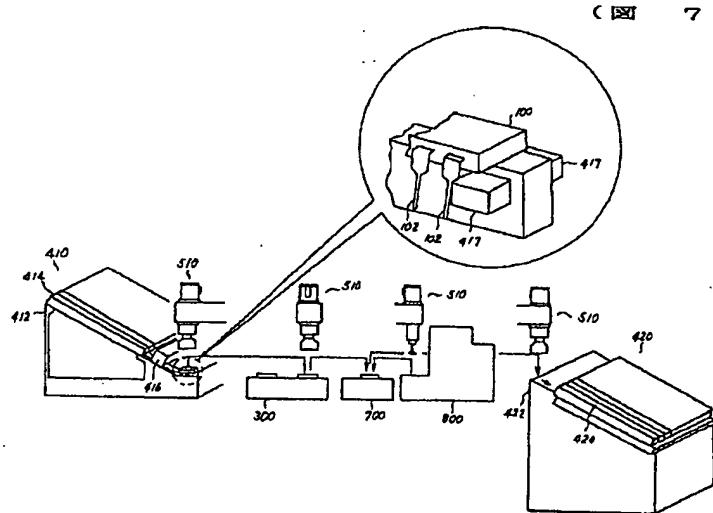
【図5】



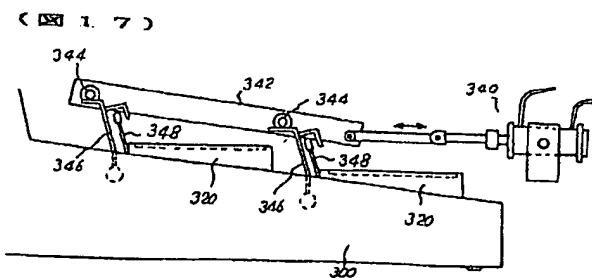
【図6】



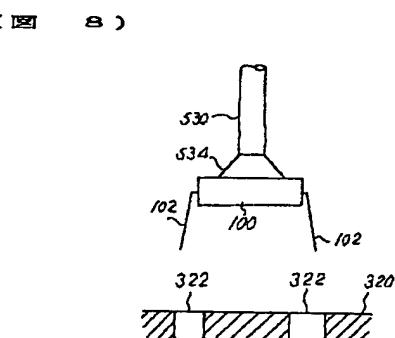
【図7】



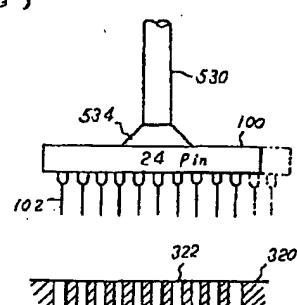
【図17】



【図8】

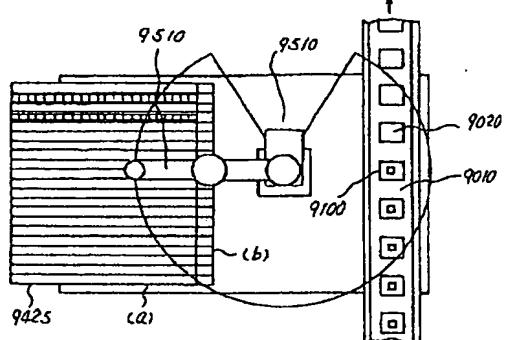


【図9】



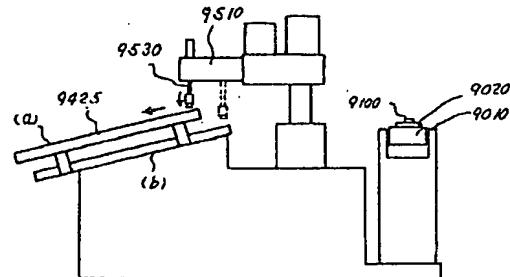
【図10】

(図10)



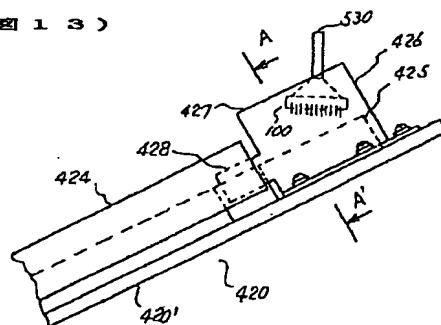
【図11】

(図11)



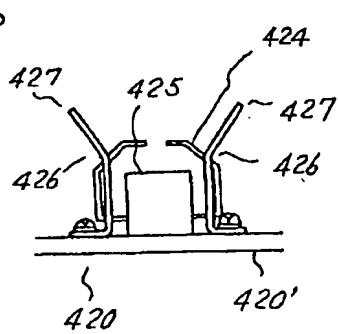
【図13】

(図13)



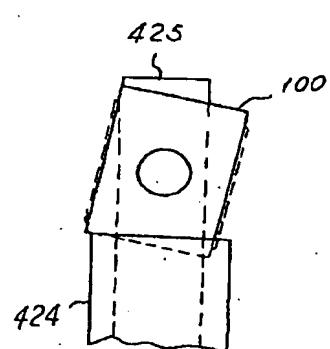
【図14】

(図14)



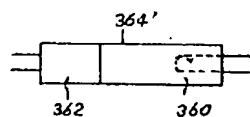
【図15】

(図15)



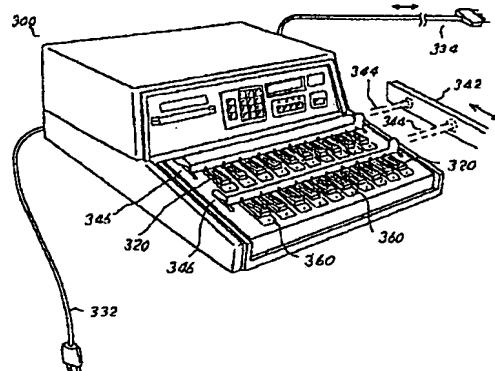
【図30】

(図30)



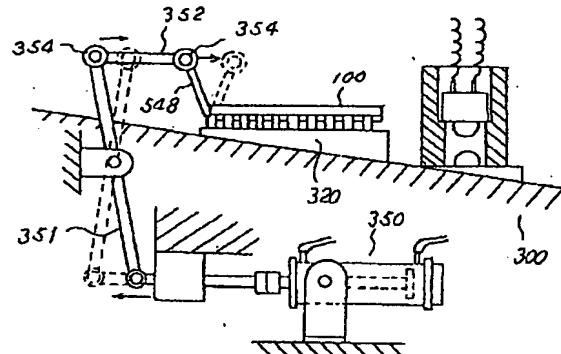
【図16】

(図16)



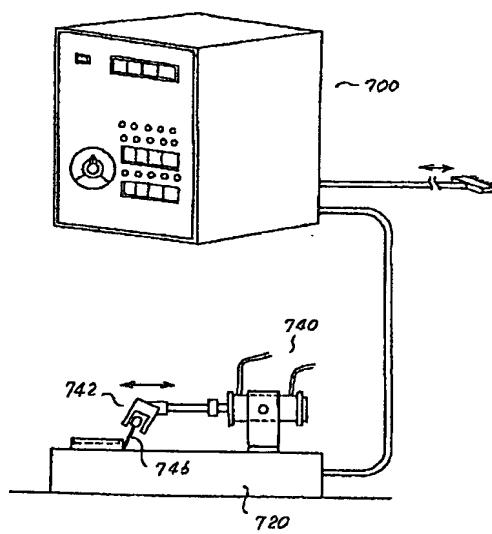
【図18】

(図18)



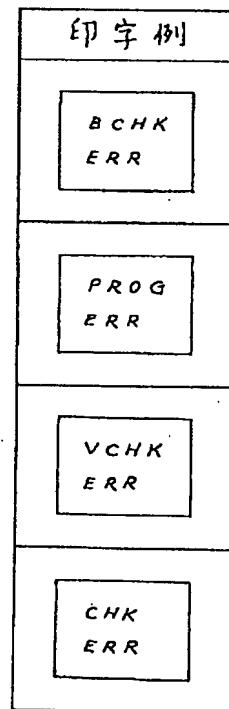
【図19】

(図19)



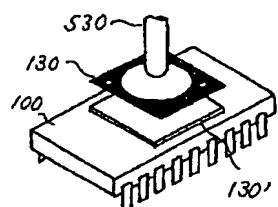
【図20】

(図20)



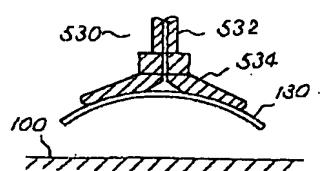
【図23】

(図23)



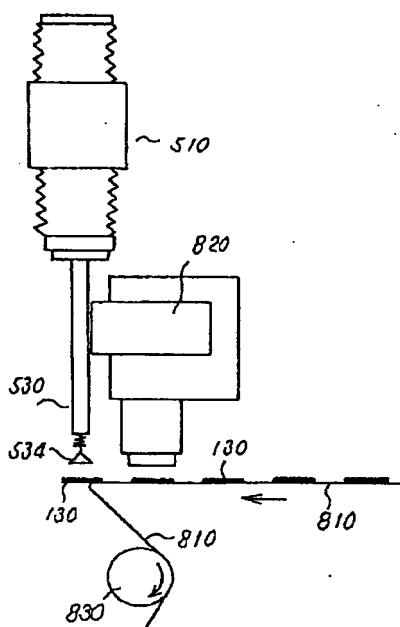
【図24】

(図24)



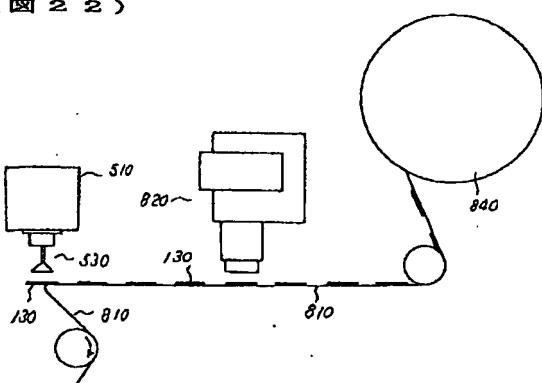
【図21】

(図21)



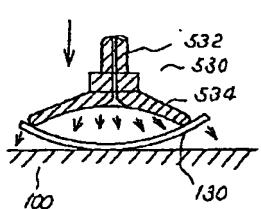
【図22】

(図22)



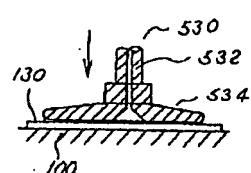
【図25】

(図25)



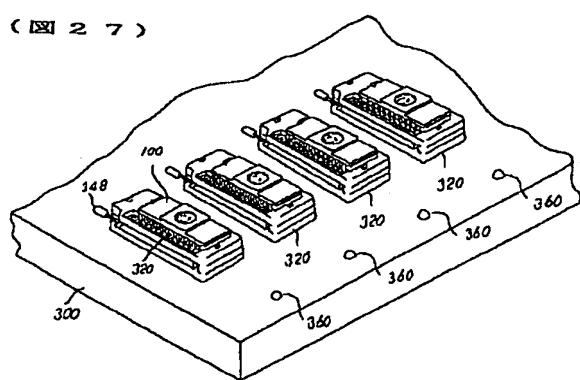
【図26】

(図26)



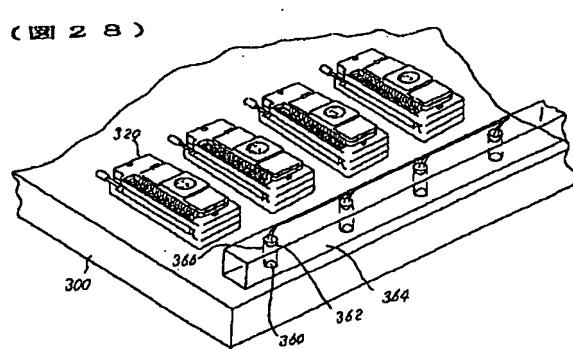
【図27】

(図27)



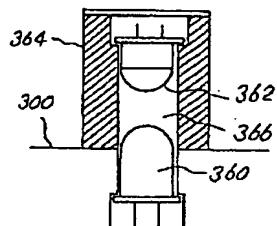
【図28】

(図28)



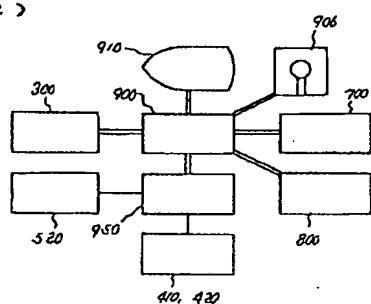
【図2.9】

(図2.9)



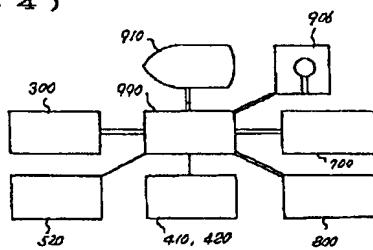
【図3.2】

(図3.2)



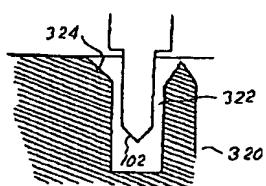
【図3.4】

(図3.4)

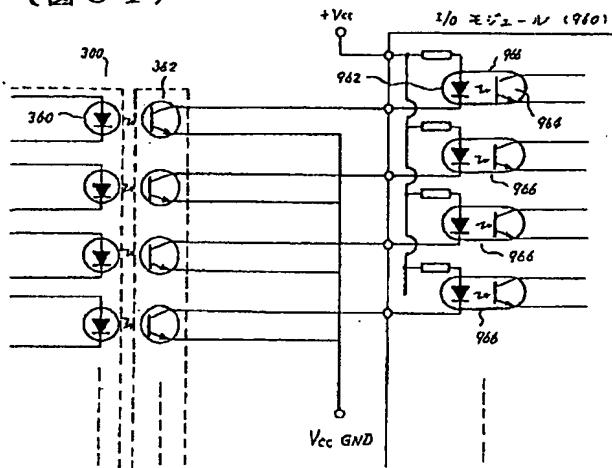


【図5.2】

(図5.2)

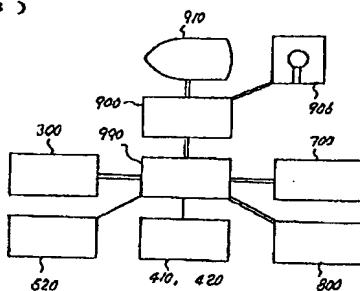


(図3.1)



【図3.3】

(図3.3)

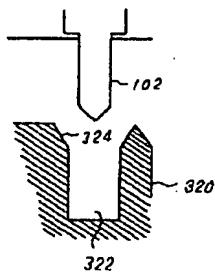
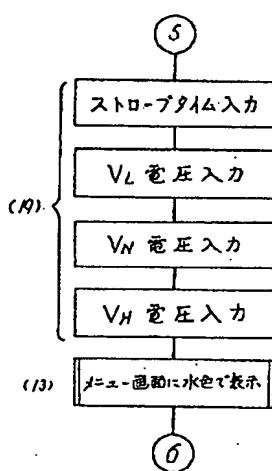


【図4.0】

(図4.0)

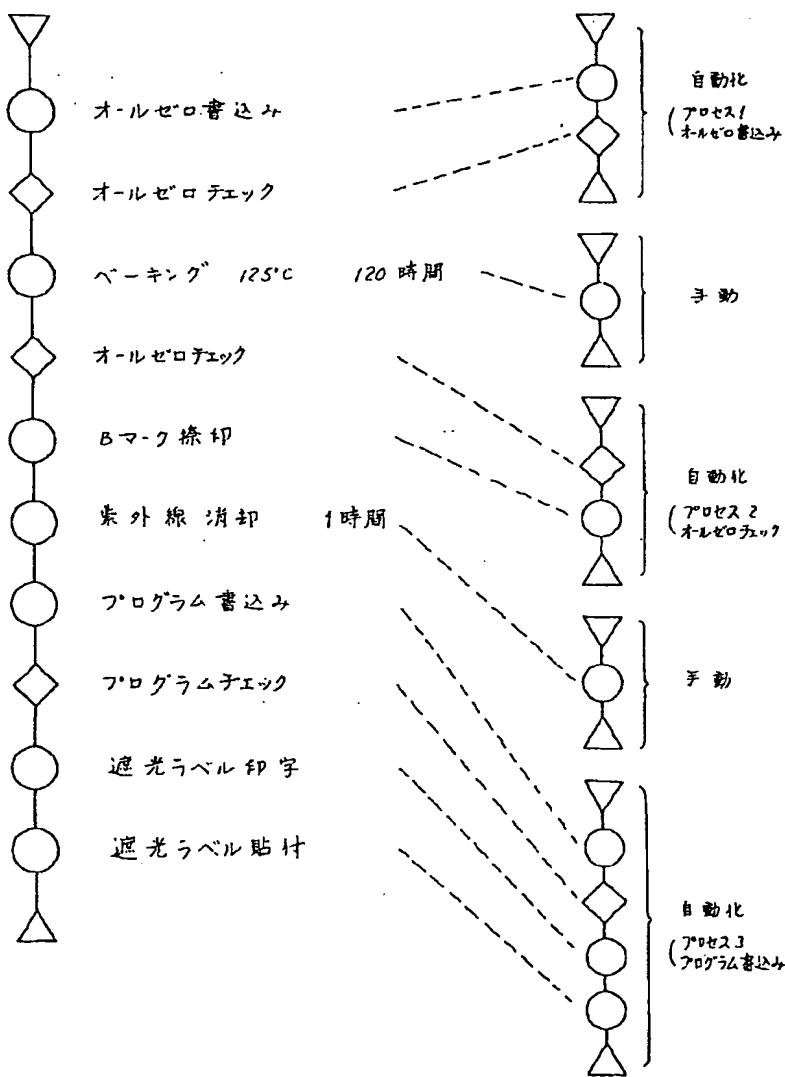
【図5.1】

(図5.1)

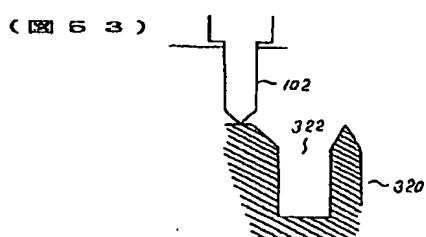


【図35】

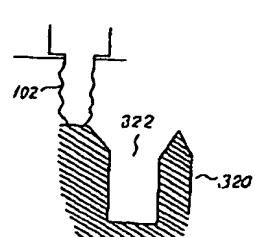
(図35)



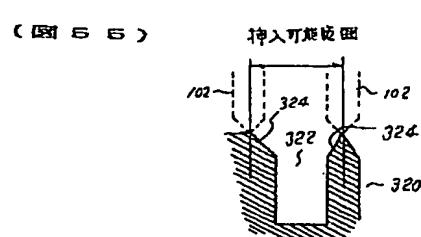
【図53】



【図54】

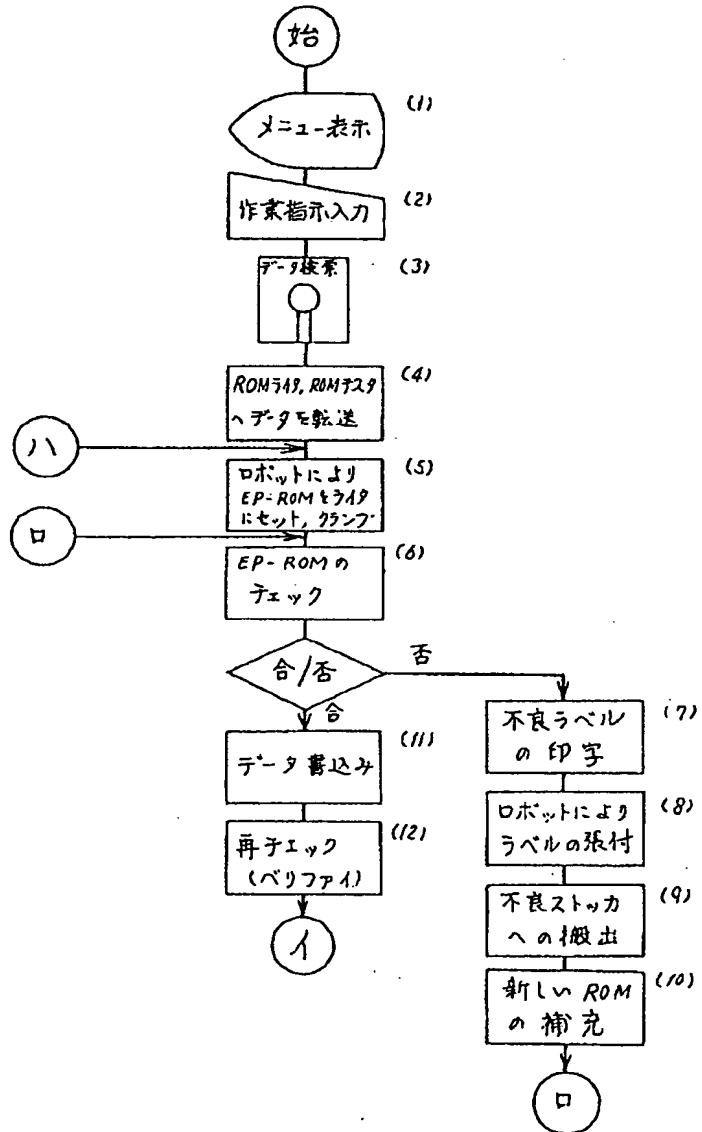


【図55】



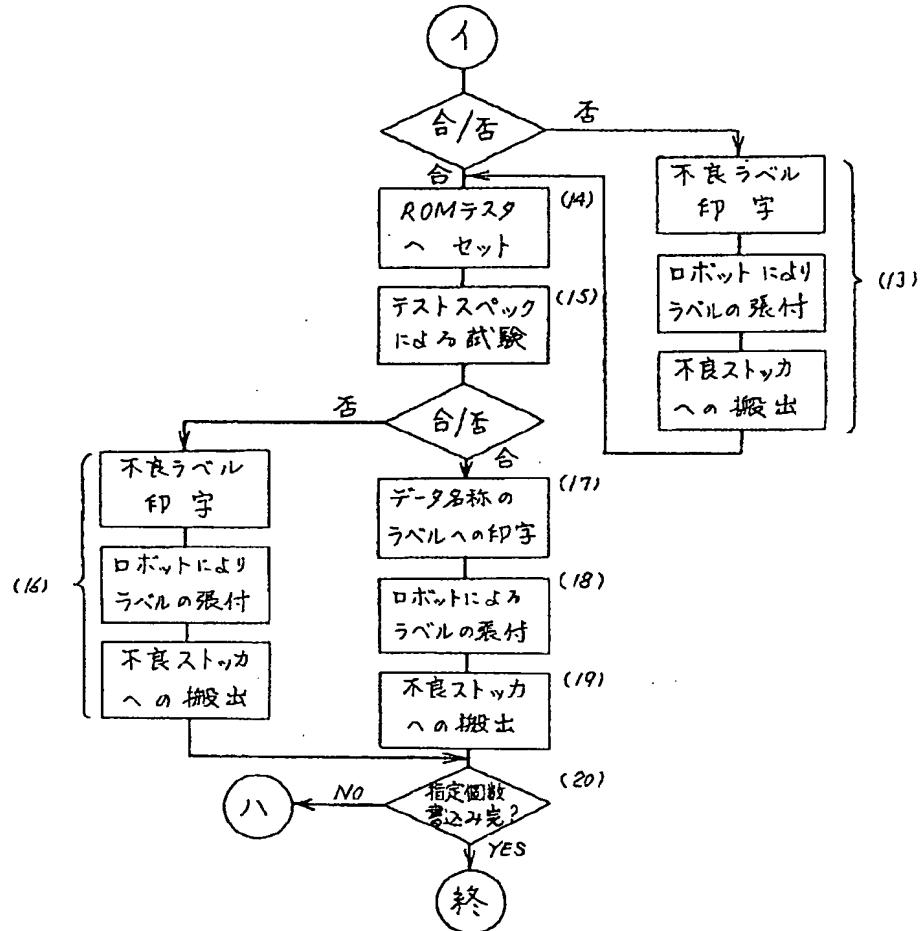
【図36】

(図36)



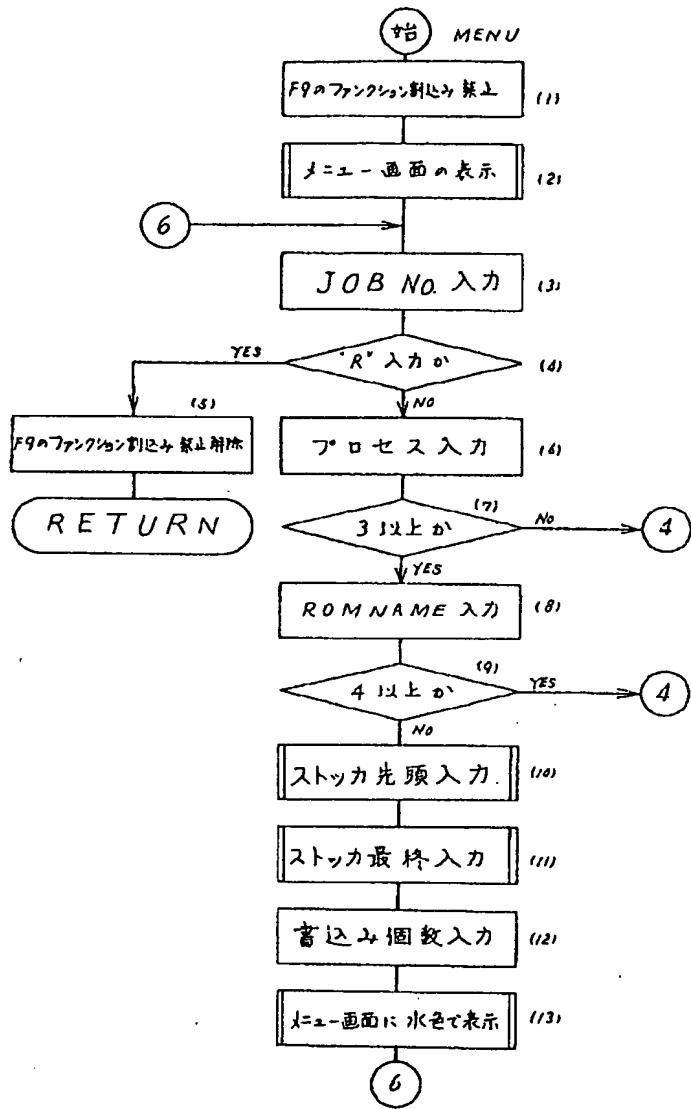
【図37】

(図37)



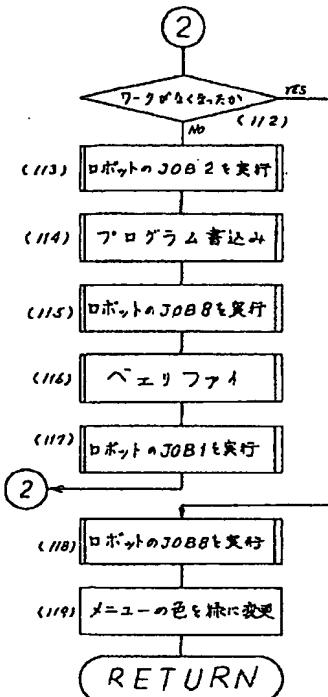
【図38】

(図38)



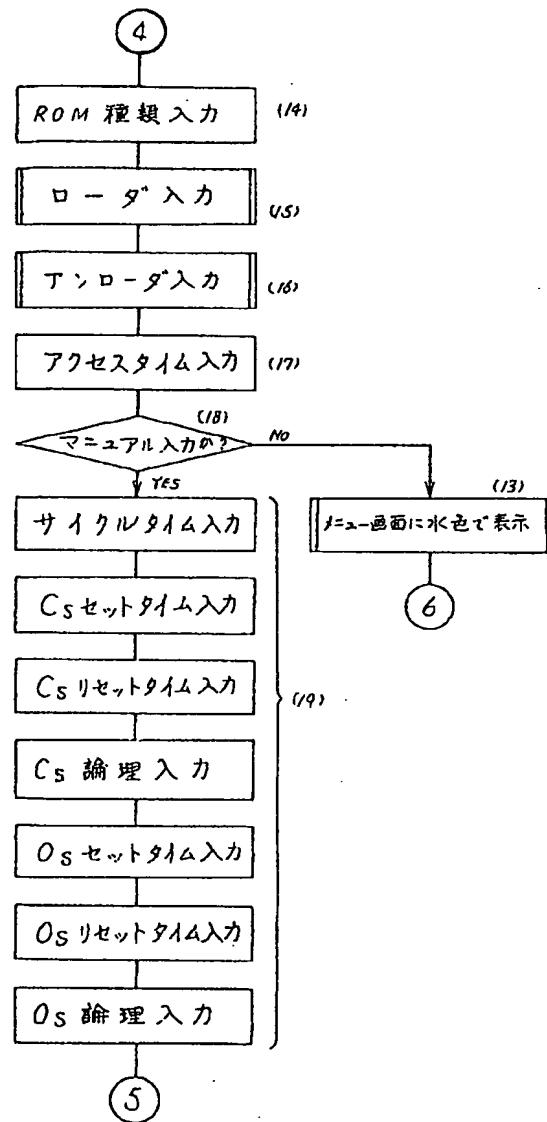
【図46】

(図46)



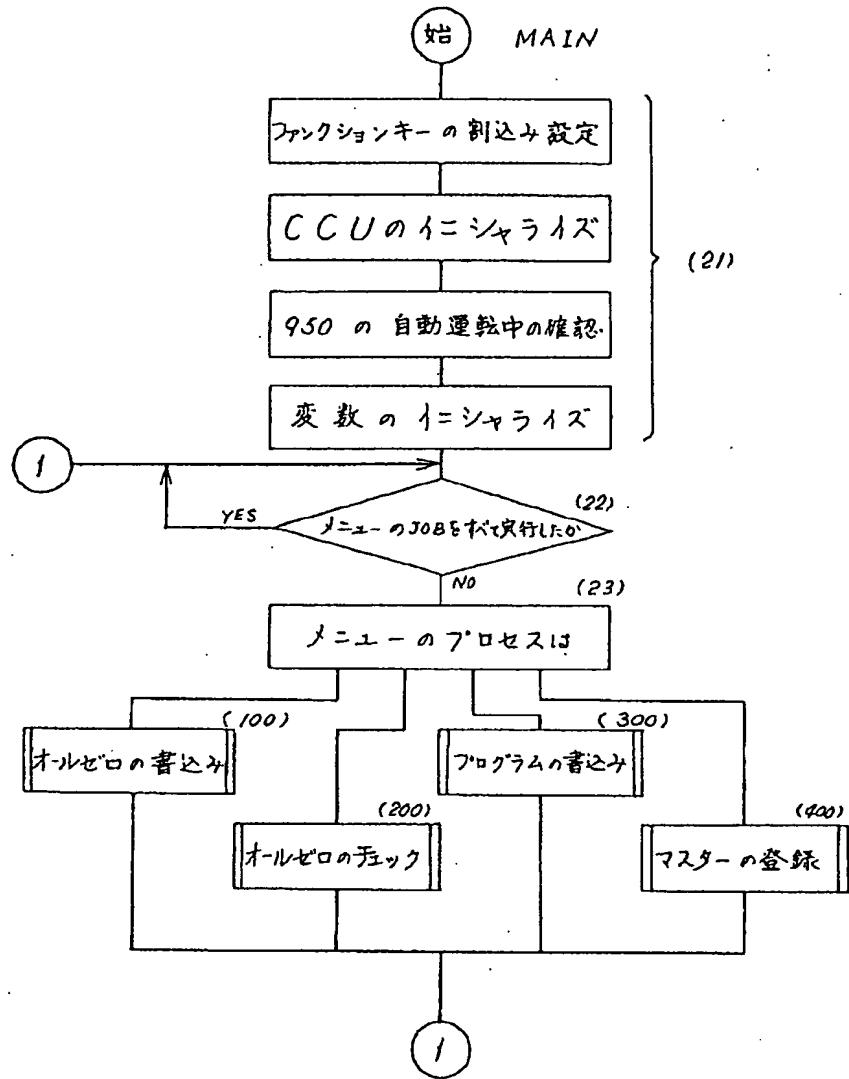
【図39】

(図39)



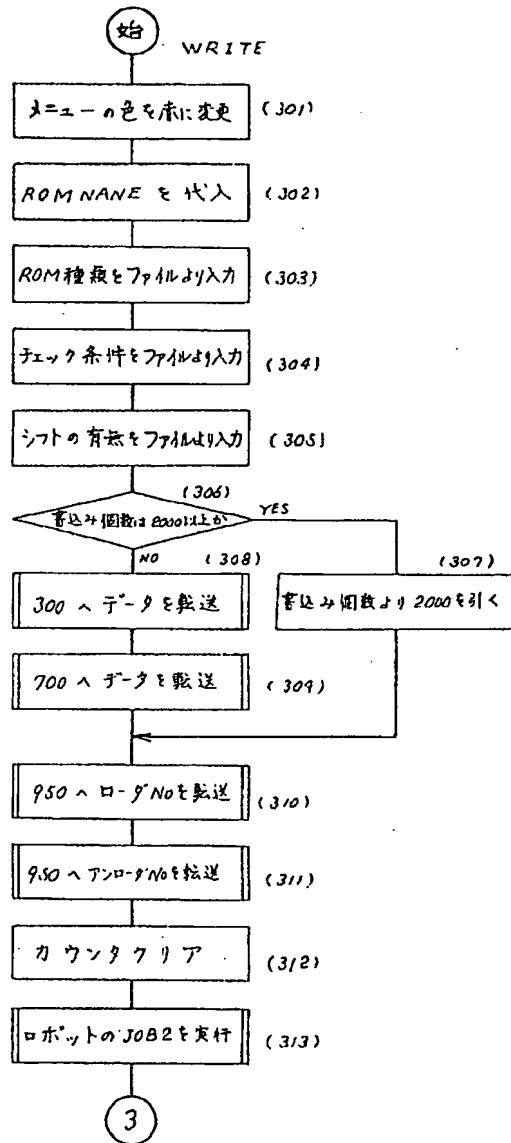
【図4-1】

(図4-1)



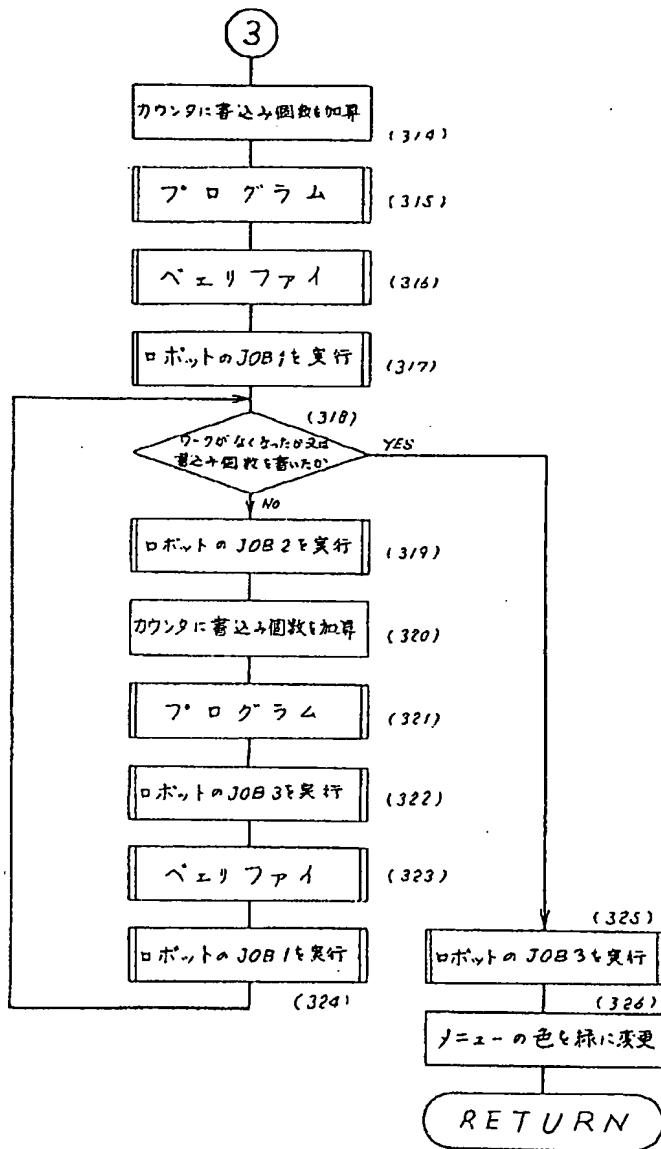
【図4-2】

(図4-2)



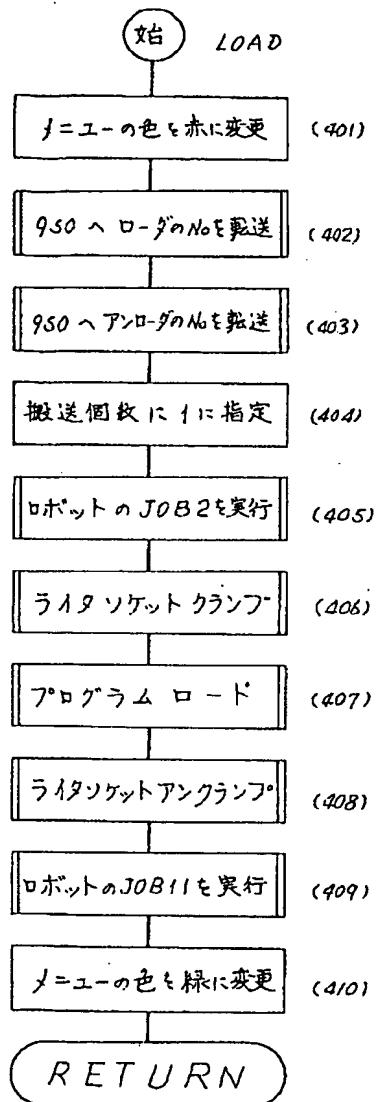
【図43】

(図43)



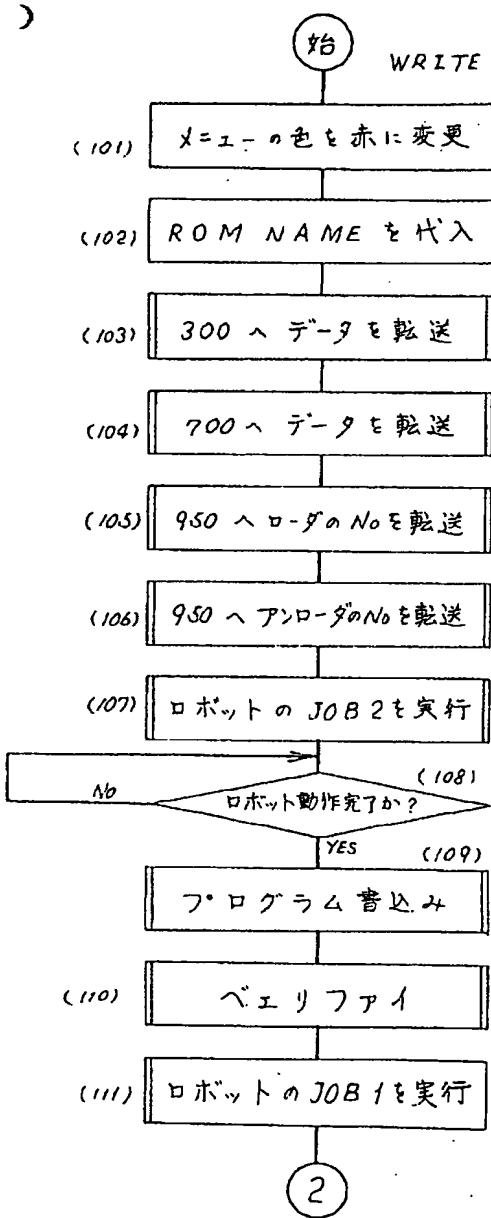
【図44】

(図44)



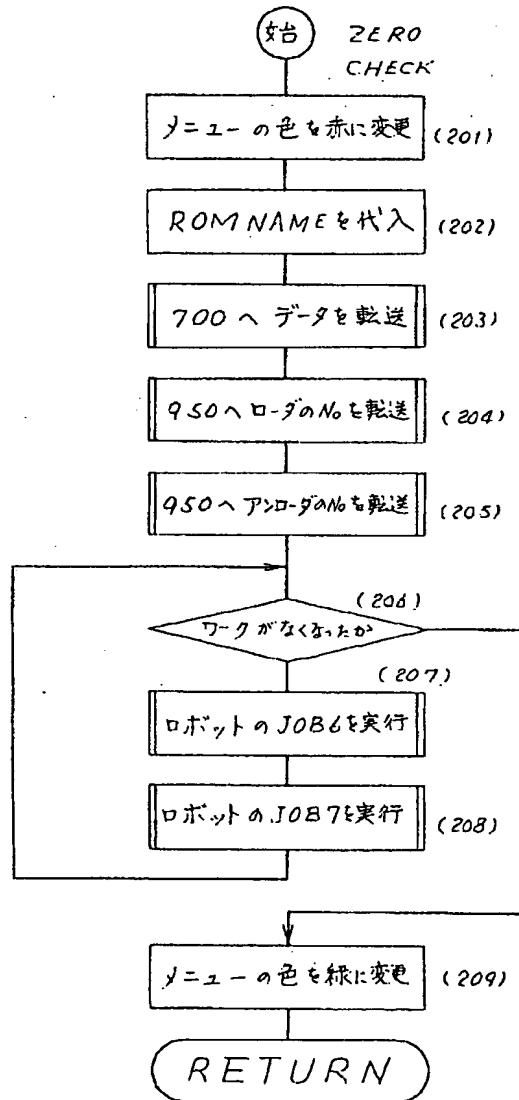
【図45】

(図45)

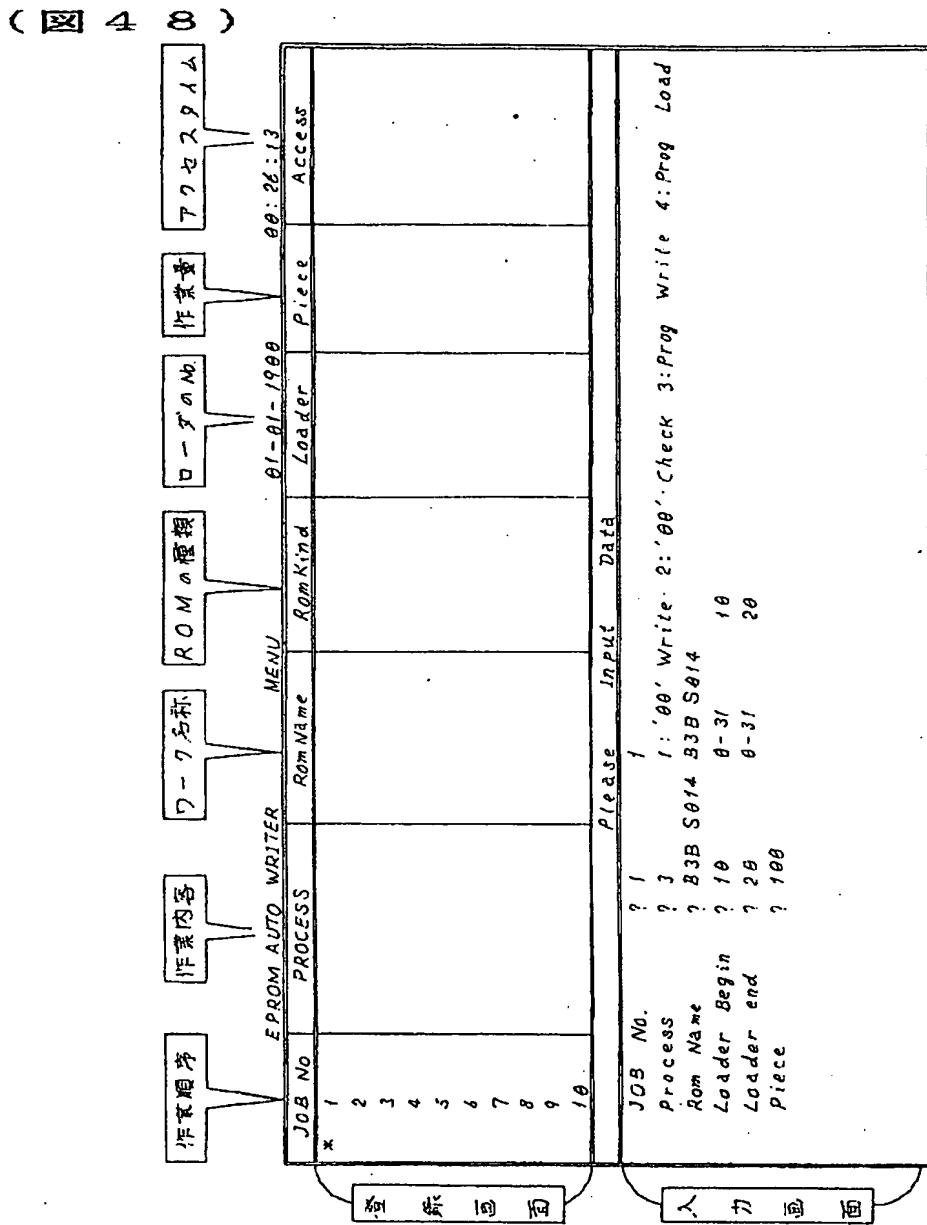


【図47】

〔図47〕

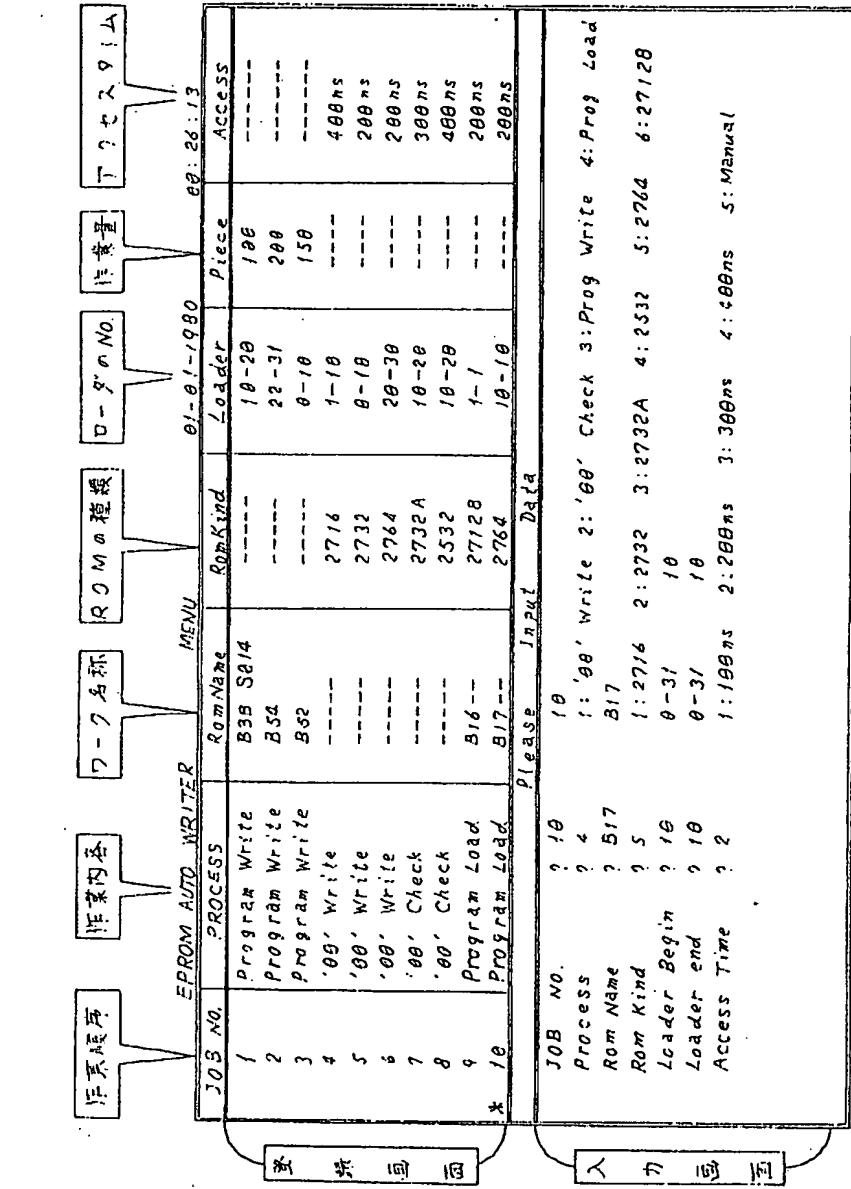


【図48】



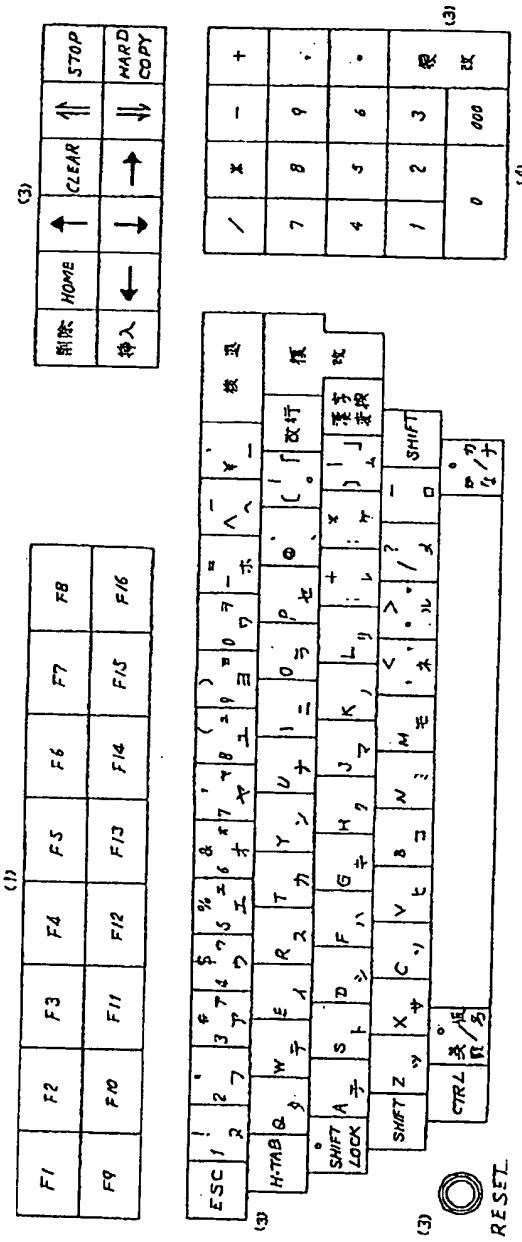
【図49】

（図49）



【図50】

(图 50)



フロントページの続き

(72) 発明者 平本 外二

千葉県習志野市東習志野7丁目1番1号
株式会社日立製作所習志野工場内